

PRESE COASSIALI D'UTENTE

Nuove trasmissioni TV e nuovi servizi

Uno dei settori che ha conosciuto nel recente passato una notevole crescita tecnologica (e che sta tutt'oggi sviluppandosi in modo vertiginoso) è, senza dubbio, quello delle telecomunicazioni.

In questo contesto di molteplici e rapide innovazioni sono coinvolte anche le trasmissioni televisive.

La TV digitale da satellite, ad esempio, sta trasformando il concetto stesso di TV: oltre ad immagini e suoni di qualità digitale, le emittenti offrono ora, veri e propri "servizi". La TV tematica, cioè canali interamente dedicati a specifici argomenti, e la "pay per view", cioè la possibilità di acquistare e ricevere solo determinati programmi o eventi quali, ad esempio, una specifica partita o un particolare film, sono alcuni esempi delle possibilità offerte dalle nuove trasmissioni TV. Inoltre, per il prossimo futuro si prevedono interessanti servizi quali: "home banking", "video on demand", "home working", "home shopping", ecc.

Questi servizi trasformeranno il televisore in un vero e proprio terminale interattivo che permetterà di effettuare rispettivamente: operazioni bancarie, acquisti in genere, soluzioni di telelavoro o scegliere la visione di un film a piacimento nel momento desiderato.

Scenario tecnico e Normativo

L'evoluzione descritta ha, di fatto, notevolmente innalzato il grado di qualità richiesto per gli impianti di distribuzione.

La serie di norme EN 50083 (Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi e sonori), approvate in sede europea e recepite dal CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) che le ha adottate come norme nazionali, rappresentano quanto di più avanzato in termini di prestazioni normative riguardanti gli impianti e i dispositivi utilizzati per la distribuzione di segnali sonori e televisivi, definendo lo standard europeo attuale e futuro.

In questo contesto si inserisce l'impegno tecnico delle industrie elettrotecniche italiane, sempre attente nel fornire al mercato dell'impiantistica elettrica sistemi e componenti tecnologicamente avanzati abbinati a soluzioni estetiche pregevoli.

E' in quest'ottica che le stesse ampliano la propria gamma di componenti per impianti per la distribuzione di segnali televisivi introducendo nuovi connettori coassiali e nuove prese d'utente consentendo agli installatori ed agli utenti finali di effettuare scelte impiantistiche intrinsecamente adatte a supportare le nuove trasmissioni TV, i nuovi servizi e le loro future evoluzioni.

Prese coassiali d'utente

Le prese d'utente e i relativi connettori mobili, importante anello finale nella catena di distribuzione, per garantire appropriate caratteristiche d'impianto, devono assicurare, secondo quanto previsto dalla CEI EN 50083:

- **efficacia di schermatura rendendo i**

Sommario

Prese coassiali d'utente	pag. 1
Interruzioni dell'energia elettrica	pag. 3
Il sistema di accreditamento e certificazione	pag. 4
La posta degli installatori	pag. 6
Dalle Norme... Nuove Norme CEI	pag. 6
Impianti elettrici nei locali per uso medico	pag. 6
Notizie utili	pag. 7
Ricordiamo che... Fattori di conversione	pag. 8
In bacheca	pag. 8

segnali TV immuni alle emissioni elettromagnetiche presenti nell'ambiente;

- **adattamento d'impedenza evitando indesiderate riflessioni di segnale.**

In particolare si sottolinea come un elevato grado di schermatura sia determinante data la natura dei segnali e le elevate frequenze.

Le prese devono garantire, in aggiunta:

- **disaccoppiamento tra le varie porte d'interfaccia (uscite) in esse presenti;**
- **disaccoppiamento tra più prese collegate "in cascata", in modo che eventuali indesiderati segnali di disturbo provenienti da televisori e ricevitori vengano significativamente attenuati.**

Le prese d'utente e i relativi connettori mobili, infine, rispondono, per quanto riguarda i requisiti di compatibilità elettromagnetica, alla CEI EN 50083 parte 2, norma armonizzata ai fini della direttiva EMC e sono per questo, marcati **CE**.

Nuove prese d'utente da incasso - Tipologie

Le nuove prese offerte al mercato possono essere caratterizzate in relazione:

- al numero di uscite (o porte d'interfaccia) e quindi al numero di apparecchi contemporaneamente collegabili;
- al campo di frequenza;
- alla tipologia (es. derivate, passanti, terminali);
- alla possibilità di passaggio di corrente continua e segnali di controllo.

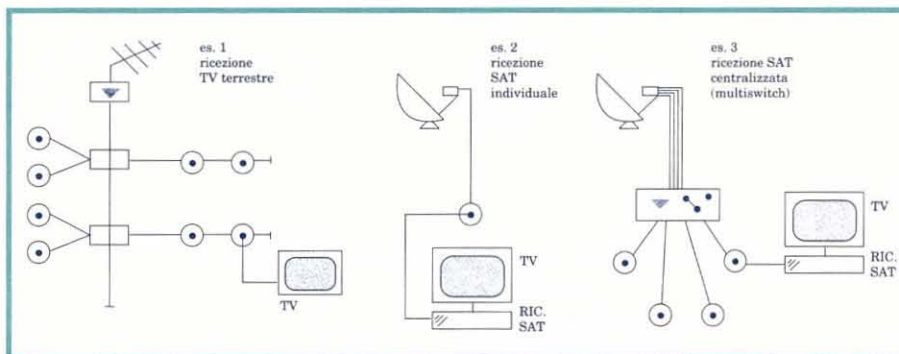
Secondo la caratterizzazione di cui sopra è di seguito illustrato quanto offerto dalle industrie elettromeccaniche italiane.

Campi di frequenza:

- 40 - 862 MHz
- 40 - 2150 MHz
- ecc.

Tipologie:

- derivata o diretta;
- derivata o diretta con possibilità passaggio di corrente continua e segnali di controllo;

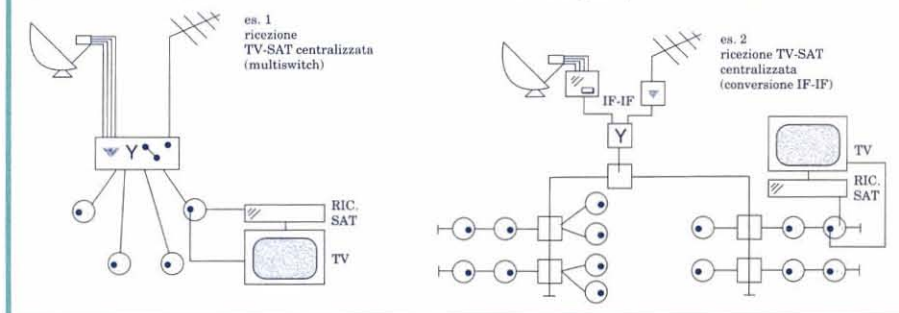


Prese a 1 uscita (consentono il collegamento di un solo apparecchio; es. TV o ricevitore SAT).

Le prese a più uscite sono classificate anche in:

- **ad uscite demiscelate** (quando le porte d'interfaccia sono dedicate al collegamento di un solo specifico apparecchio e le frequenze lì disponibili sono quelle di pertinenza dell'apparecchio da collegare - es. porta per frequenze 40-60 MHz e 125-862 MHz destinata al collegamento della TV, porta per frequenza 88-108 MHz destinata al collegamento della radio, porta per frequenze 950-2150 MHz, destinata al collegamento del ricevitore SAT);

- **a larga banda ad uscite equivalenti** (quando su ciascuna delle porte di interfaccia è reso disponibile l'intero campo di frequenza proprio della presa. Tale configurazione risulta molto versatile in quanto su tutte le porte è presente, ad esempio, tutta la banda 40-2150 MHz, con la possibilità di collegare a ciascuna di esse la TV, la radio o il ricevitore SAT a seconda delle esigenze).



Prese a 2 o più uscite (consentono il collegamento di due o più apparecchi contemporaneamente; es. TV e ricevitore SAT oppure TV, radio e ricevitore SAT).

- **passante** (varie attenuazioni di derivazione);
- **terminale.**

Tipologia dei connettori per le porte d'interfaccia

La norma CEI EN 50083 parte 4 prescrive che per l'uscita destinata al collegamento della TV sia utilizzato un connettore IEC 169-2 maschio, mentre un connettore IEC 169-2 femmina per l'uscita Radio lasciando la possibilità di utilizzare, in alternativa agli stessi, connettori IEC 1269-24 (tipo F) femmina.

Non vengono fatte precisazioni circa il connettore da utilizzare per le porte SAT. Pertanto ciascun costruttore, nell'ambito delle possibilità offerte dalla norma può effettuare le proprie scelte circa la tipologia dei connettori utilizzati per tali porte.

Al di là delle diverse configurazioni, ciò che in realtà caratterizza la

nuova generazione di prese d'utente e i relativi connettori mobili, è che grazie alla loro conformità alle norme CEI EN 50083 consentono la distribuzione delle nuove trasmissioni TV nel modo più efficace.

A cura dell'ANIE - Associazione Componenti e Sistemi per Impianti e Associazione Radio, Televisione, Elettroacustica.

Nei giorni 5 e 6 aprile 2000 si svolgerà a Torino presso il Lingotto Conference Centre, via Nizza 280, la Fiera Promoexpo Gewiss 2000 nell'ambito della quale si terranno alcuni incontri tecnici rivolti a prescrittori ed installatori.

In particolare, il giorno 6 aprile con inizio alle ore 19.30 avrà luogo un seminario con il patrocinio dell'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES), destinato alle imprese installatrici sul tema:

"Il sistema globale d'impianto e l'evoluzione degli interruttori automatici in ambito domestico e similare".

Provvedimenti dell'Autorità per l'energia per migliorare il servizio I N T E R R U Z I O N I DELL'ENERGIA ELETTRICA

Ing. Paolo Ribaldone - Azienda Energetica Metropolitana SpA - Torino

Nel numero 3 dello scorso anno si è presentato il ruolo dell'Autorità per l'energia in tema di "qualità del servizio elettrico". In tale occasione si era evidenziato come, fra i vari fattori di qualità, particolare attenzione e precedenza venivano date al parametro "continuità del servizio", inteso come riduzione in numero e durata delle interruzioni impreviste. Si era inoltre promesso di ritornare sull'argomento in presenza di sviluppi. Questi sviluppi nel secondo semestre del 1999 ci sono stati. Vediamoli assieme.

Nel mese di settembre sono uscite le regole per la registrazione delle interruzioni. A tali regole si devono, dal primo gennaio del 2000, attenere le aziende distributrici dell'energia elettrica, permettendo così di avere prossimamente dati del tutto comparabili fra loro.

A fine anno sono poi stati pubblicati dall'Autorità altri importanti documenti. Descrivono i provvedimenti, anche loro in vigore a partire dal primo gennaio del 2000, emessi per stimolare il miglioramento della continuità del servizio elettrico del paese.

Due le considerazioni di partenza:

- 1) La situazione media italiana, in tema di continuità, non è ancora allineata ai migliori standard raggiunti in paesi europei simili al nostro come assetto del territorio, quali Francia e Gran Bretagna. Lo dimostrano questi dati, relativi agli anni 97 e 98:

Durata compl. annua di interruzioni per utente	
Italia (Enel 1997)	209 min
Italia (ENEL 1998)	196 min
Francia (EDF 1997)	63 min
Gran Bretagna (media di 14 imprese)	88 min

P.S.: Forse per l'EDF le statistiche del 99 peggioreranno, dopo le bufere e gli sconvolgimenti dello scorso dicembre.

- 2) In Italia, come d'altra parte noto, permangono forti squilibri fra le varie zone del paese, come risulta da que-

sti dati relativi al 1998:

Durata compl. annua di interruzioni per utente	
Italia media ENEL nazionale	196 min
Italia nord	121 min
Italia centro	230 min
Italia sud e isole	270 min

Altre forti differenze esistono fra città e campagna:

Durata compl. annua di interruzioni per utente	
Italia aree urbane	107 min
Italia aree semiurbane	146 min
Italia aree rurali	269 min

Queste ultime differenze sono in qualche maniera da considerare fisiologiche, essendo legate alla realtà impiantistica, che vede in ambiente urbano una netta prevalenza di linee in cavo, meno soggette agli eventi atmosferici delle linee aeree, prevalenti nelle campagne.

Non altrettanto "fisiologiche" le differenze fra nord e sud e quelle rispetto ad altre nazioni europee. Per recuperare questi divari, l'Autorità ha impostato un'azione regolatrice, di cui ha già definito gli obiettivi finali. I livelli di riferimento, verso cui far tendere le varie realtà presenti sul territorio nazionale, sono così stati per il momento fissati:

Durata compl. annua di interruzioni per utente (livelli nazionali di riferimento)	
Ambiti ad alta concentrazione	30 min
Ambiti ad media concentrazione	45 min
Ambiti ad bassa concentrazione	60 min

Sono state inoltre definite due fasi temporali.

Nella fase 2 si dovranno mantenere, su tutto il territorio nazionale, i livelli di riferimento qui sopra riportati.

La fase 1 è il transitorio che dovrebbe permettere di eliminare le sperequazioni oggi esistenti tramite un progressivo

avvicinamento ai livelli di regime. A questo scopo per il primo quadriennio 2000-2003 sono già stati fissati i tassi annui di miglioramento, differenziati a seconda della situazione di partenza: il tasso di miglioramento imposto è più elevato per quegli ambiti territoriali dove la situazione è peggiore, mentre si riduce man mano che ci si avvicina al livello di riferimento.

Lo strumento di pressione utilizzato per incentivare i comportamenti delle aziende distributrici nella direzione del miglioramento della continuità del servizio è la leva economico/tarifaria. Fermo restando il principio della tariffa unica nazionale per tutti i clienti vincolati, viene organizzata una apposita cassa conguaglio. Il raggiungimento del tasso di miglioramento annuo prefissato è considerato già remunerato con la tariffa base. Se l'obiettivo viene raggiunto e ulteriormente migliorato di oltre il 5%, l'azienda distributrice ottiene un rimborso in proporzione al miglioramento ulteriore. Se l'obiettivo non viene raggiunto per oltre il 5%, viene viceversa pagata una penale proporzionale allo scostamento.

Nella fase 2 invece il mancato rispetto del livello di riferimento in termini di durata complessiva annua delle interruzioni (30 min o 45 min o 60 min a seconda del livello di concentrazione di quell'ambito territoriale) comporterà nell'anno successivo un rimborso diretto e automatico al cliente. Questi indennizzi avranno natura "collettiva", cioè saranno erogati a tutti i clienti presenti in quell'ambito territoriale in cui non sono stati raggiunti i livelli prefissati.

Per gli utenti industriali (alimentati in media e alta tensione) è prevista inoltre la progressiva introduzione di standard individuali legati al massimo numero di interruzioni all'anno e alla durata massima di ogni interruzione.

Torneremo sull'argomento con qualche esempio numerico.

IL SISTEMA DI ACCREDITAMENTO E CERTIFICAZIONE IN ITALIA

Il sistema di accreditamento e certificazione in Italia ha attualmente tre protagonisti e cioè:

- gli **Enti normatori**: UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione) e CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- gli **Enti di accreditamento**: SINAL (Sistema Nazionale per l'Accreditamento dei Laboratori), SNT (Sistema Nazionale di Taratura) e SINCERT (Sistema Nazionale per l'Accreditamento degli Organismi di Certificazione);
- **Laboratori, Centri Taratura e Organismi di Certificazione e Ispezione**, di cui si occupano SINAL, SNT e SINCERT rispettivamente.

A questi tre protagonisti può essere validamente affiancato un quarto soggetto, il consumatore finale (aziende industriali, imprese di servizi, ecc.).

Tralasciando di soffermarci sull'attività e sulle finalità di UNI e CEI, organismi ben noti a tutti, dedicheremo qualche attenzione agli Enti di accreditamento.

E' forse opportuno ricordare innanzitutto che per "Accreditamento" si intende il procedimento con cui un organismo riconosciuto attesta formalmente la competenza di un organismo (o di una persona) a svolgere funzioni specifiche.

Da ciò si deduce che gli organismi di certificazione/ispezione con il proprio Accreditamento intendono dare evidenza di correttezza, professionalità e trasparenza alla loro attività. Pertanto, allo stato, l'Accreditamento è una scelta volontaria degli organismi di certificazione/ispezione.

Il SINAL (Sistema Nazionale per

l'Accreditamento dei Laboratori) è stato costituito nel 1988 per iniziativa di UNI e CEI, con il patrocinio del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato (MICA), del CNR, dell'ENEA e delle Camere di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura. La sua finalità è l'accREDITamento, a livello nazionale, dei laboratori di prova italiani ed esteri per assicurare che i risultati delle prove da essi effettuate siano accettati ovunque.

L'accREDITamento viene concesso ai laboratori di prova che operano in conformità alle Norme UNI CEI EN 45001 ed alle prescrizioni del SINAL stesso.

I settori in cui si annovera il maggior numero di accREDITamenti sono la meccanica, la chimica e l'ambiente.

Il SNT (Sistema Nazionale di Taratura) nasce nel 1991 e ha il compito di diffondere le unità di misura nei diversi settori industriali. Esso è composto da:

- Istituti primari di metrologia: Istituto di Metrologia "Gustavo Colonnetti", Istituto Elettrotecnico Nazionale "Galileo Ferraris", ENEA (Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente);
- SIT (Servizio Italiano di Taratura);
- Oltre 100 laboratori nazionali accREDITati dagli istituti primari di metrologia.

Il SINCERT (Sistema Nazionale per l'AccREDITamento degli Organismi di Certificazione) è costituito nel 1991 per iniziativa dell'UNI e del CEI e con la partecipazione del MICA, del CNR e dell'ENEA. Il suo compito è quello di accREDITare Organismi di certificazione di

sistemi di qualità, prodotti, personale e sistemi di gestione ambientale e Organismi di ispezione.

Allo stato, SINCERT ha accREDITato oltre 50 organismi di certificazione e 2 organismi di ispezione, mentre le aziende certificate da tali organismi erano, al dicembre 1998, oltre 26.000, delle quali circa 8.000 situate all'estero.

Il CEI: Comitato Elettrotecnico Italiano

Profilo e Stato Giuridico

Il Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) è l'organismo che si occupa della normazione e della unificazione nel settore elettrico, elettronico e delle telecomunicazioni. E' un Ente riconosciuto dallo Stato Italiano e dall'Unione Europea, che opera dal 1909 con lo scopo di stabilire i requisiti che devono avere materiali, macchine, apparecchiature e impianti elettrici ed elettronici perché rispondano alle regole della buona elettrotecnica.

La legge italiana n. 186 del 1° marzo 1968 ne riconosce l'autorità stabilendo che "i materiali, le macchine, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici, realizzati secondo le norme del CEI si considerano a regola d'arte".

Il CEI è rappresentante italiano nei principali organismi di normazione e certificazione internazionali: IEC, CENELEC, IECQ, IECCE, CIGRE, AVERE e, trami-

te il CONCIT, partecipa inoltre all'attività dell'ETSI, l'ente normatore europeo nel settore delle telecomunicazioni.

Ai lavori dei Comitati Tecnici e delle Commissioni del CEI partecipano i soci e gli esperti provenienti da ministeri, enti pubblici, enti a partecipazione statale, università, laboratori di ricerca, industrie costruttrici, associazioni di categoria, installatori, progettisti.

Le finalità del CEI

Il CEI è un'Associazione culturale a carattere tecnico e scientifico le cui principali finalità sono:

- elaborare, pubblicare e diffondere le normative tecniche del settore relative a materiali, apparecchiature, macchinari, impianti e processi, definendone i metodi di prova, le caratteristiche, le condizioni di sicurezza, di affidabilità e qualità per garantire la loro rispondenza alla regola dell'arte;
- promuovere attività culturali, con studi e ricerche nel settore elettrotecnico per favorire iniziative prenormative in grado di seguire lo sviluppo tecnologico;
- partecipare alle attività degli Enti europei ed internazionali, che hanno il compito di predisporre norme tecniche, ai fini della loro diffusione, nell'ambito nazionale, assolvendo gli impegni conseguenti alle Direttive Comunitarie;
- fissare criteri, metodi di prova e limiti finalizzati al raggiungimento di adeguati livelli di sicurezza, affidabilità e qualità dei prodotti o dei processi; fissare regole e procedure per prove e controlli di rispondenza alle norme tecniche; fissare criteri di valutazione di laboratori, ditte costruttrici, singoli operatori ai fini del loro accreditamento da parte dei competenti organi;
- partecipare agli organismi a livello nazionale e internazionale, preposti alle attività di certificazione e accreditamento di prodotti e sistemi, nel settore di

competenza, favorendo la loro attività con un'azione di supporto per la corretta utilizzazione e interpretazione delle norme tecniche e utilizzate;

- favorire l'attività di certificazione;
- promuovere e sviluppare azioni di formazione e comunicazione nel settore della normativa tecnica con attività documentali e editoriali complementari a quelle proprie delle norme tecniche con convegni, seminari, corsi di aggiornamento e iniziative volte a informare e interpretare i contenuti normativi;
- tenere rapporti con Società, Enti, Associazioni, Ministeri e organismi diversi coinvolti nell'attività normativa in Italia e all'estero per lo sviluppo di azioni e iniziative di interesse comune a carattere tecnico e scientifico nei settori di competenza;
- stimolare la cultura e la ricerca anche in ambito accademico, su temi legati alla normativa tecnica e alla certificazione di qualità nei campi dell'elettrotecnica, dell'elettronica e delle telecomunicazioni, a livello nazionale, comunitario ed internazionale.

Le Norme CEI e la Giurisprudenza

La Norma rappresenta compiutamente, a livello di sicurezza e prestazione, lo stato di maturazione della specifica tecnologia cui si riferisce al momento della pubblicazione.

Ciò deriva dalla legittimazione ottenuta con il "consensus" che vede il coinvolgimento di tutte le parti interessate alle varie tematiche.

Il Comitato Elettrotecnico Italiano è il soggetto responsabile (e obiettivo) a emanare atti normativi destinati a garantire la sicurezza elettrica sia per gli operatori nazionali, sia per i consumatori.

Le norme tecniche concorrono a definire la "regola dell'arte", insieme di caratteristiche che permet-

tono di realizzare macchine, apparecchi e impianti elettrici ed elettronici, sulla base di precisi criteri di sicurezza, conseguenti alla costante evoluzione tecnologica.

Le Norme CEI, quindi, se osservate nel loro insieme e interezza, contribuiscono in modo determinante a definire ciò che le leggi in materia citano e intendono come "regola d'arte".

Il settore elettrico è governato da tre leggi fondamentali:

- Legge 1° marzo 1968, n. 186 in cui si impone che ogni apparecchiatura e impianto sia costruito secondo la "regola d'arte". La rispondenza a quanto prescritto dalle Norme CEI dà la presunzione di conformità alla regola dell'arte. La corretta applicazione delle norme, quindi, esonera dalla presentazione di prove circa il rispetto della "regola d'arte".
- Legge 18 ottobre 1977, n. 791 che prescrive la realizzazione di materiale elettrico di bassa tensione a "regola d'arte", individuando nelle norme armonizzate una "regola d'arte". Un decreto aggiuntivo alla Legge precisa che il CEI è l'organismo italiano incaricato a preparare norme armonizzate.
- Legge 5 marzo 1990, n. 46 - "Norme per la sicurezza degli impianti" dove è disposto (articolo 7) che le imprese installatrici siano tenute ad eseguire impianti a regola d'arte, utilizzando materiali anch'essi realizzati "a regola d'arte". I materiali e i componenti realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano di Unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) si considerano costruiti a "regola d'arte".

A cura del CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano - viale Monza 259 - 20126 Milano.

ERRATA CORRIGE:

sul n° 47 de "La Rivista dell'UNAE", l'articolo di pag. 50 contiene alcune inesattezze; la versione corretta sarà pubblicata su numero successivo.

INVIATE I VOSTRI QUESITI A:

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

fax. 011746897

19 ILLUMINAZIONE DI INTERNI

Devo illuminare dei locali interni adibiti ad uso scolastico, ma non so quale valore di illuminamento orizzontale sia necessario per tale attività. Dove posso trovare una tabella con tali valori?

Le tabelle con i valori di illuminamento consigliato per determinati locali o attività si possono trovare all'interno della Norma UNI 10380 relativa all'illuminazione di interni con luce artificiale. Tali prospetti indicano, oltre al livello di illuminamento, anche le tonalità di colore, il gruppo di resa del colore e la classe di controllo dell'abbagliamento.

IN COLLABORAZIONE CON MARIO COGO,
RIVISTA GE LIGHTING.

20 IMPIANTI D'ALLARME

Ho eseguito un impianto antintrusione in una edicola nella Metropolitana di Milano. Mi hanno chiesto la dichiarazione di conformità. La debbo rilasciare?

A. M. Impianti - Milano.

Sono passati dieci anni da quando è uscita la Legge 46/90, ma ogni tanto riemergono i dubbi. Approfittiamone per rispolverare alcune cose:

- a) l'edicola è un'unità immobiliare adibita "ad uso non civile" come i negozi, le banche, ecc.;
- b) sono soggetti alla Legge 46/90 le unità immobiliari "civili" destinate a:
 - uso abitativo
 - studio professionale
 - sede di persone giuridiche private;
 - sede di associazioni, fondazioni, circoli, conventi e simili.
- c) per quanto riguarda la nostra edi-

cola (non civile) è soggetta alla Legge 46/90 solo l'impianto elettrico (lettera a) e quindi, per l'impianto di allarme (lettera b) non occorre rilasciare la dichiarazione di conformità;

- d) per quanto riguarda le unità immobiliari ad uso civile, tutti gli impianti (elettrici, idraulici, riscaldamento, gas, elettronici, antincendio, ecc.) sono soggetti alla Legge 46/90.

Le parti comuni di un edificio, anche se le singole unità immobiliari sono destinate ad "uso non civile", sono soggette a tutta la Legge 46/90

RENZO PEDRETTI

Vorremmo segnalarVi che stiamo attivando in questi giorni, in concomitanza con la nascita del nuovo sito dell'UNAE (www.unae.it), una casella di posta elettronica cui inviare direttamente i vostri quesiti che sanno ospitati nelle pagine del nostro giornale.

DALLE NORME...

NUOVE NORME CEI

IMPIANTI ELETTRICI NEI LUOGHI CON PERICOLO DI ESPLOSIONE - NORMA CEI 64-2

(fascicolo 5443 - CEI 64-2/2A, Ab)

Dal 1° dicembre 1999 i capitoli VII, VIII, IX, XI e XIII della Norma CEI 64-2 (quarta edizione) sono abrogati e vengono sostituiti dalla nuova Norma CEI EN 60079-14 (classificazione CEI 31-33), 1ª edizione, fascicolo 4139 del gennaio 1998.

Da tale data anche i capitoli VI, X, XII e XIV non sono più applicabili agli impianti elettrici relativi ai luoghi con pericolo di esplosione per la presenza del gas, oggetto delle nuove Norme CEI EN 60079-10 (classificazione CEI 31-30) e CEI EN 60079-14 (classificazione CEI 31-33).

Questi capitoli restano invece in vigore per gli impianti elettrici nei luoghi con presenza o sviluppo di sostanze esplosive (luoghi di Classe 0) e per i luoghi con presenza di polveri infiammabili (luoghi di Classe 2), in attesa della pubblicazione delle nuove Norme CEI EN specifiche.

I Capitoli XV e XVI della Norma CEI 64-2

continueranno ed essere applicabili agli impianti elettrici relativi ai luoghi con pericolo di esplosione per presenza di gas, seppure oggetto della Norma CEI EN 60079-10 e CEI EN 60079-14.

Restano inoltre in vigore come Norma tutti i capitoli della Norma CEI 64-2 relativi all'applicazione delle Appendici della Norma CEI 64/2A fino alla loro completa abrogazione (si consiglia di vedere al riguardo quanto previsto al Capitolo 3 della Guida CEI 31-35 relativa alle "Costruzioni elettriche in atmosfere esplosive per la presenza di gas - Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi). In presenza di impianti elettrici e relativi componenti non convenzionali (impianto a sicurezza speciale - ADS di cui al Capitolo XIII della Norma CEI 64-2), si devono comunque applicare i requisiti minimi (essenziali) di sicurezza previsti dalla Direttiva 94/9/CE (DPR 23 marzo 1998 n. 126). Tutti gli impianti già realizzati secondo la Norma CEI 64-2 sono comunque ritenuti idonei agli effetti della sicurezza.

Con riferimento alla Norma CEI 64/2A, dal 1° dicembre 1999 viene abrogata l'Appendice I.

2 pp. L. ---

Il giorno 27 novembre 1999 si è svolto, nell'ambito di Restruttura (Salone della Costruzione e Ristrutturazione Edilizia), un incontro tecnico sul tema:

IMPIANTI ELETTRICI NEI LOCALI PER USO MEDICO E SIMILARI.

La manifestazione, organizzata dall'AEI - Sezione di Torino e dall'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES), ha avuto come relatori l'ing. Salvatore Campobello, componente del CT 64 M del CEI e l'ing. Massimo Peirone, Libero Professionista e Docente di Macchine Elettriche presso il Politecnico di Torino (sede di Mondovì). Nel corso dell'incontro sono stati sviluppati i seguenti argomenti:

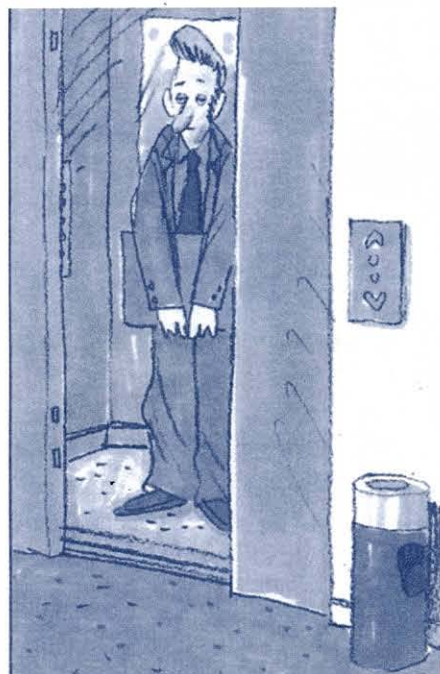
ing. S. Campobello, "Le prescrizioni normative per gli impianti elettrici nei locali per uso medico";

ing. M. Peirone, "Problematiche emergenti nella realizzazione di impianti elettrici in locali per uso medico".

Chi fosse interessato a ricevere le due memorie, può richiederle all'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta - via Busano 6 - 10143 TORINO (tel. e fax 011746897), versando contestualmente l'importo di L. 12.000 (I.V.A. compresa), quale rimborso per le spese di riproduzione, spedizione, segreteria, ecc.

IMQ E GLI ASCENSORI: COSA È CAMBIATO CON LA NUOVA DIRETTIVA

Il primo luglio è entrata in vigore la nuova Direttiva sugli ascensori che uniforma norme e criteri di sicurezza in materia di ascensori e montacarichi con portata superiore a 25 chili. Molte le novità nella costruzione, ma soprattutto per quanto riguarda l'installazione. I nuovi ascensori devono essere obbligatoriamente dotati di un dispositivo che impedisce il funzionamento nel caso di sovraccarico e di un dispositivo di comunicazione bidirezionale che permetta il collegamento vocale tra la cabina dell'ascensore ed un centro di pronto intervento continuamente attivo (24 ore al giorno per 365 giorni), in modo da garantire un'immediata possibilità di richiesta d'aiuto per la persona intrappolata, anche se lo stabile in cui è installato l'ascensore è deserto. Altre varianti tecniche meno visibili all'utente, ma altrettanto importanti per la sicurezza, sono un dispositivo contro la sovravelocità in salita, mezzi di richiesta di aiuto in caso di intrappolamento dell'addetto alla manutenzione nel vano e mezzi per evitare che costui cada nel vano quando si trova sul tetto della cabina. Una vera rivoluzione ha invece inve-



stito le modalità di installazione.

Dal 1° luglio, infatti, il controllo, l'attestazione di conformità e il collaudo di un ascensore conforme alla nuova direttiva, non viene più effettuato dall'Ispesl, ma direttamente dall'azienda – solo qualora abbia un sistema di garanzia certificato ai sensi della nuova direttiva – o altrimenti da enti notificati dal Ministero Industria, Commercio, Artigianato.

Alle medesime procedure di collaudo, ovviamente, dovranno sottostare anche gli ascensori mai collaudati – circa 65mila – che dovranno essere sottoposti a collaudo entro un anno dall'entrata in vigore della Direttiva.

IMQ è ente notificato dal Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato per tutti i moduli previsti dalla Direttiva.

Per informazioni: tel. 025073.205

Fonte: IMQ NOTIZIE, n. 71 – Dicembre 1999

CEI: ASSOCIAZIONE GRATUITA IN QUALITÀ DI SOCIO ADERENTE DI BASE 2000 (RISERVATA AI SOCI DELL'UNAE)

Vi comunichiamo che il CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), ha formalizzato una nuova offerta consistente nell'associare gratuitamente in qualità di Socio Aderente di Base, tutti i nostri iscritti per il 2000.

Per diventare soci è necessario compilare il modulo predisposto (e disponibile presso le segreterie regionali dell'UNAE) e, senza il pagamento del corrispettivo di L. 100.000 che tale associazione comporterebbe, si potrà godere di uno sconto di circa il 30% su acquisti di qualsiasi prodotto editoriale edito dal CEI. L'associazione diverrà comunque effettiva esclusivamente in occasione del primo acquisto.

Attraverso l'iscrizione al CEI, il Socio UNAE può usufruire di tutti i vantaggi e delle opportunità riconosciute dal CEI a questa categoria e cioè:

- acquistare i singoli fascicoli di norme o sottoscrivere abbonamenti ad un prezzo scontato;
- usufruire di sconti per l'acquisto o

l'abbonamento ad Electra Omnia;

- usufruire per l'anno in corso degli sconti stabiliti per manifestazioni particolari;
- ricevere il mensile **CEInforma** (edito dal CEI con tutte le novità normative quali nuove Norme pubblicate o Norme CEI Abrogate e i quesiti posti direttamente al CEI, oltre ad altre informazioni tecniche);
- ricevere la Tessera Socio.

Maggiori informazioni possono essere richieste alla segreteria del Vostro Albo, all'UNAE o direttamente al CEI.

SICUREZZA SUL LAVORO: MODIFICHE ALLA NORMA QUADRO

a cura del P.I. Gianni Tosi

Vi informiamo che sono stati recentemente modificati i seguenti articoli del D.Lgs 626/94:

- Articolo 35 (obblighi del datore di lavoro);
- Articolo 36 (disposizioni concernenti le attrezzature di lavoro);
- Articolo 37 (informazioni);
- Articolo 89.2 (contravvenzioni commesse dai datori di lavoro e dai dirigenti);
- Articolo 90.1a (contravvenzioni commesse dai preposti);

e sono stati, inoltre, introdotti gli allegati XIV e XV.

Tali modifiche e integrazioni sono state apportate con il Decreto Legislativo n. 359/99.

Di particolare importanza, tra gli altri, appare l'articolo 7 del nuovo D.Lgs, il quale elenca le attrezzature per le quali il datore di lavoro ha l'obbligo di garantire il corretto funzionamento e installazione prima di ogni installazione e nel tempo.

Per esempio: chi dispone di mezzi elevatori, deve rifare la valutazione dei rischi già fatta ed adottare le nuove conseguenti misure per ridurre i rischi al minimo.

Tali adempimenti dovranno essere adottati entro il 30 giugno 2001, se le attrezzature in uso erano esistenti al 5 dicembre 1998, ed entro il 19 aprile 2000 per quelle successive.

FATTORI DI CONVERSIONE

Circumnavigando fra etichette, pagine dei giornali e dei libri, le stesse bancarelle dei supermercati, Vi sarete accorti della "confusione" che ancora esiste fra le varie unità di misura.

Già nell'ottobre 1997 avevamo parlato - nelle pagine del nostro Notiziario - di unità di misura, soprattutto in virtù della nuova Norma CEI 24/1 "Simboli letterali da usare in elettrotecnica". Oggi mi piacerebbe fare un'allegria regressione fra termini arcaici ancora, purtroppo, in uso.

Eccone alcuni:

Lunghezza. Unità di misura nel Sistema Internazionale = metro [m]

Potenza. Unità di misura nel S. I. = watt [W]

Volume. Unità di misura nel S. I. = metro cubo [m³]

Tempo. Unità di misura nel S. I. = secondo [s]

Massa. Unità di misura nel S. I. = kilogrammo [kg]

Peso. Unità di misura nel S. I. = newton [N]



Avrei bisogno di
un motore da
50 CV



1 CV = 0,736 kW...
Allora è un motore
da 33,12 kW!



Salve, vorrei...
1 Yarda di cavo
H07RNF



1 Yarda = 0,9144 m
quindi 0,9144 m
Di che colore?

Pressione. Unità di misura nel S. I. = pascal [Pa]

Energia e Calore. Unità di misura nel S. I. = joule [J]

Temperatura. Unità di misura nel S. I. = gradi Celsius [°C]

Buon lavoro a tutti!

PROVVEDIMENTI DI RIFORMA DELLE
TARiffe E DELLA QUALITÀ DEL SERVIZIO ELETTRICO

L'Autorità per l'energia elettrica e per il gas ha emanato alcune Delibere sulla regolamentazione delle tariffe dell'energia elettrica per il mercato vincolato e sulla qualità del servizio elettrico. Chi fosse interessato può consultarle nel sito dell'AEEG all'indirizzo: www.autorita.energia.it oppure può consultarle nel Supplemento Ordinario n. 235 alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 306 del 31 dicembre 1999.

Delibera n. 200/99: direttiva concernente l'erogazione dei servizi di distribuzione e di vendita dell'energia elettrica a clienti del mercato vincolato.

Delibera n. 201/99: direttiva concernente la disciplina dei livelli specifici e generali di qualità commerciale dei

servizi di distribuzione e di vendita dell'energia elettrica.

Delibera n. 202/99: direttiva concernente la disciplina dei livelli generali di qualità relativi alle interruzioni senza preavviso lunghe del servizio di distribuzione dell'energia elettrica.

Delibera n. 204/99: regolazione della tariffa base, dei parametri e degli altri elementi di riferimento per la determinazione delle tariffe dei servizi di distribuzione e di vendita dell'energia elettrica ai clienti del mercato vincolato.

PROROGA DEI TERMINI PER LO
SMALTIMENTO IN DISCARICA DI
RIFIUTI (PCB)

Sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 305 del 30 dicembre 1999 è stato pubblicato il Decreto Legge 30

dicembre 1999 n. 500 recante "Disposizioni urgenti concernenti la proroga di termini per lo smaltimento in discarica di rifiuti e per le comunicazioni relative al PCB, nonché l'immediata utilizzazione di risorse finanziarie necessarie alla attivazione del protocollo di Kyoto". La proroga è fissata al 31 dicembre 2000.

MODIFICHE AL DECRETO LEGISLATIVO
494/96 (DIRETTIVA CANTIERI)

Sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 13 del 18 gennaio 2000 è stato pubblicato il Decreto Legislativo 19 novembre 1999 n. 528 recante "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili".

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL)

e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate.

Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 011.7782826 - E-mail: greco.antonello@enel.it

Redazione: UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011.746897.

Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.

Comitato di Redazione: Luciano Appino, Pietro Barani, Vittorio Fenocchio, Angelo Pruzzo, Giuseppe Peratoner.

Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.

Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)

Chiuso in tipografia: 08-02-2000 - Tiratura: 4.500 copie.

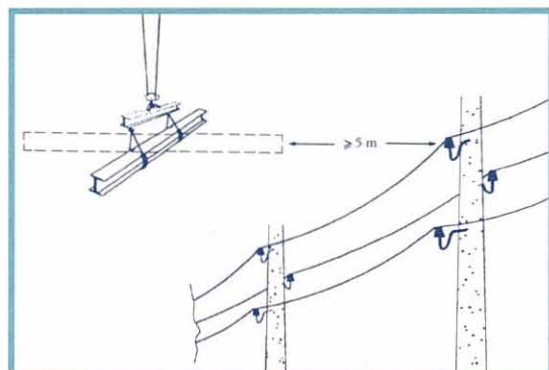
IMPIANTI ELETTRICI
NEI CANTIERI EDILIAntonello Greco¹ e Antonio Maurella²

In questi giorni il CEI pubblica la nuova **Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri**. Vorremmo provare a sfogliaarla assieme affinché si possano cogliere le novità più rilevanti. La guida, naturalmente, tratta problemi di sicurezza ed impiantistici nei cantieri edili, dedicando ampio spazio anche alla trattazione degli impianti di terra e di protezione dai fulmini. La guida, infine, essendo destinata non solo agli installatori e progettisti, ma anche ai committenti, ai responsabili lavori, ai progettisti edili, ai capicantiere ed ai coordinatori per la sicurezza (D.lgs 494/96), è ricca di numerose esemplificazioni.

Distanze di sicurezza da linee elettriche

Uno dei primi capitoli trattati dalla guida è quello relativo al problema delle distanze minime da tenere dalle linee elettriche nei lavori di tipo non elettrico.

Il DPR 164/56 e la Norma CEI 11-4 prescrivono una distanza dalla linea aerea, anche in bassa tensione, di almeno 5 m nelle condizioni di lavoro più sfavorevoli. Naturalmente, questa distanza non deve essere confusa con le distanze previste per lavori elettrici sotto tensione, imposte



dalle Norme CEI 11-15 (AT), CEI 11-27 (BT), CEI 11-48 (esercizio) e, per tensioni superiori a 1 kV, dalla nuova Norma CEI 11-1 (vedere disegno a fianco).

Collegamento a terra di manufatti metallici

Nel capitolo dedicato agli impianti di terra, troviamo il richiamo all'obbligo di collegamento a terra delle masse estranee. Questo potrebbe essere il caso (ma non lo è), ad esempio, del collegamento dei ponteggi metallici all'impianto di terra. Un'immagine rappresentativa è quella cui si è spettatori ogni giorno camminando sui marciapiedi delle nostre città. Chissà cosa rappresenta quel picchetto infisso ai piedi del ponteggio? Sarà un punto dell'impianto di terra, oppure è un collegamento equipotenziale alla massa estranea o (peggio!) è l'impianto di protezione contro la fulminazione diretta del ponteggio? Né, l'uno, né l'altro, né l'altro ancora!

Solo i manufatti metallici (ponteggi, tettoie, recinzioni, baracche, ecc.) che dovessero presentare (raramente) una resistenza verso terra maggiore di 200 Ω dovranno essere collegati equipotenzialmente all'impianto di terra, in quanto masse estranee, così come avviene per le tubazioni metalliche esterne che, entrando nell'area di cantiere, sono suscettibili di introdurre un

Sommaro

Impianti elettrici nei cantieri edili	pag. 1
Armoniche: definizioni, effetti e criteri di protezione	pag. 3
Notizie utili	pag. 5
La posta degli installatori	pag. 6
Dalle Norme... Nuove Norme CEI	pag. 6
In biblioteca	pag. 7
Ricordiamo che... Fattori di conversione 2	pag. 8
La rivista dell'UNAE	pag. 8
Prezzi di fatturazione della manodopera	pag. 8

(1) ENEL DISTRIBUZIONE SpA, membro CEI del SC 64 D nonché Direttore del "Notiziario AIEL IRPAIES"

(2) ASL Città di Milano, membro CEI del SC 64 D

potenziale zero. La guida ribadisce inequivocabilmente, pertanto, l'inutilità di collegamenti intenzionali a terra che non siano necessari. E' il caso di ricordare che gli impianti di terra, in un sistema TT (alimentazione in bassa tensione tramite la rete del distributore di energia elettrica) prevedono il coordinamento delle protezioni, e quindi la misura della resistenza di terra, con la seguente formula:

$$R_A \cdot I_a \leq 25 \text{ V}$$

Nel caso, invece, di cantieri con potenza impegnata di valore elevato, l'impianto di terra unico associato a sistemi a tensione superiore a 1 kV (con propria cabina di trasformazione: sistema TN) dovrà essere dimensionato secondo le nuove disposizioni della Norma CEI 11-1, applicando la formula:

$$Z_E \cdot I_E \leq U_E$$

in funzione del tempo di eliminazione del guasto indicato dal distributore.

La Guida fornisce, infine, indicazioni sulla documentazione e sulla omologazione degli impianti di terra (mod.B).

Protezione delle strutture contro i fulmini

Uno degli argomenti di maggior rilievo, e che ancora suscita il maggiore interesse fra gli operatori di cantiere, è la protezione di ponteggi, gru e baracche contro la fulminazione diretta (Norma CEI 81-1).

La guida esordisce dicendo: "La necessità o meno di proteggere dai fulmini le strutture di cantiere deve essere sempre predeterminata tramite una corretta valutazione del rischio". Quante volte, però, abbiamo pensato che sia meglio collegare tutto?

Si risparmiano tempo e.... noie!

Il vero problema, però, è che, poi, si riscontra che molti impianti di protezione contro i fulmini sono inutili o (peggio!) non sono realizzati in maniera corretta. Perché non provare, allora, a simulare un calcolo? Sappiamo già che, nella maggior parte dei casi, le strutture metalliche di cantiere sono **autoprotette**. Questa regressione ci serve, però, da introduzione per il diagramma che la guida pubblica e nel quale tutta la teoria si traduce in una

curva (grafico sotto). Il calcolo della probabilità di fulminazione diretta può essere ricondotto all'appendice G della Norma CEI 81-1, con la procedura semplificata.

Il problema alla base è capire se la struttura è situata su terreno con resistività superficiale $\rho_s > 5 \text{ k}\Omega\text{m}$, quindi l'impianto non è necessario, o è situato su terreni con valori di ρ_s inferiori per i quali bisogna valutare il rischio di perdite di vite umane a causa delle tensioni di passo e contatto, se nei 5 m vicino alla struttura si prevede la presenza di persone in elevato numero o per notevole periodo di tempo.

L'appendice G, naturalmente, descrive una procedura semplificata per eseguire questa valutazione ed è sempre applicabile alle strutture metalliche all'aperto, quindi, ai ponteggi ed alle gru.

Si tratta, allora, di effettuare un calcolo per la valutazione di N_d , frequenza di fulminazione diretta di una struttura, tramite la seguente formula:

$$N_d = N_a \cdot C \cdot A \cdot 10^{-6} \text{ (fulmini/anno)}$$

dove:

N_a è la densità annuale di fulmini (fulmini/km² anno) al suolo relativa alla zona ove è situata la struttura (i valori sono forniti in forma tabellare sulla Pubblicazione CEI 81-3).

C è il coefficiente ambientale, che varia a seconda della disposizione della struttura rispetto alle altre vicine e vale:

- 0,25 se la struttura è situata in un'area con presenza prevalente di strutture di altezza uguale o maggiore, entro la distanza di tre volte

l'altezza della struttura;

- 0,5 se la struttura è situata in un'area con presenza prevalente di strutture più basse entro la distanza di tre volte l'altezza della struttura;
- 1 se la struttura è isolata, cioè non esistono strutture entro la distanza di tre volte l'altezza della struttura;
- 2 se la struttura è isolata sulla cima di una collina o di una montagna.

A è l'area di raccolta in m² della struttura isolata.

Per una struttura parallelepipedica si valuta con la formula:

$$A = L W + 6 H (L + W) + 9 \pi H^2 \text{ [m}^2\text{]}$$

essendo L la lunghezza, W la larghezza e H l'altezza della struttura, in metri, arrotondate all'intero più vicino.

Se il valore di N_d è superiore a quello di N_a (frequenza di fulminazione tollerabile per le strutture metalliche all'aperto), non c'è bisogno di realizzare l'impianto di protezione contro i fulmini.

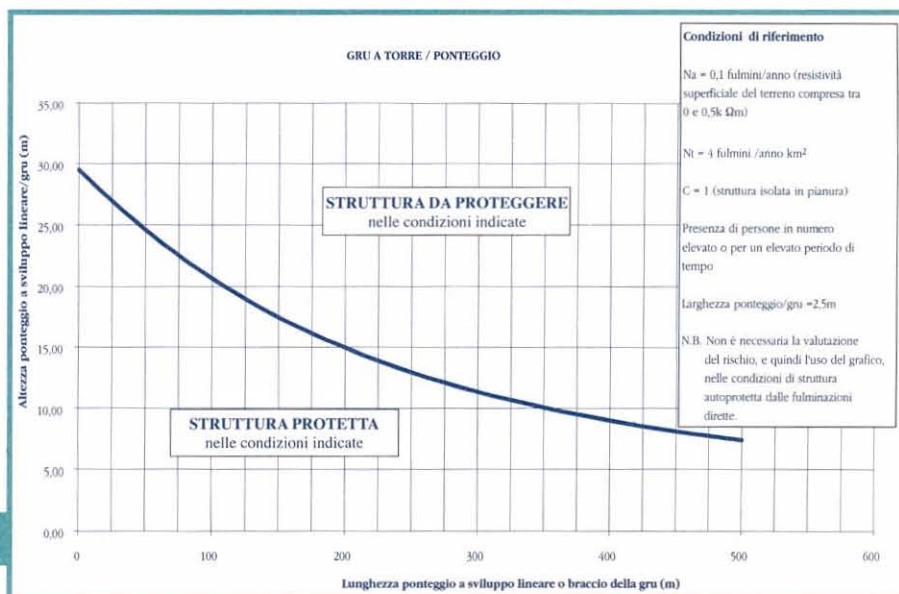
Per quel che riguarda il valore di N_a la norma indica due valori:

$N_a = 0,1$ fulmini/anno per $0 \leq \rho_s < 0,5 \text{ k}\Omega\text{m}$

$N_a = 1$ fulmini/anno per $0,5 \leq \rho_s < 5 \text{ k}\Omega\text{m}$

Da calcoli effettuati si può concludere che i ponteggi normalmente utilizzati nei cantieri non necessitano di impianto di protezione dai fulmini. Il diagramma pubblicato dalla guida, inoltre, racchiude la stragrande maggioranza dei casi riscontrabili quotidianamente, ipotizzando la struttura situata su di un terreno con resistività superficiale compresa tra 0 e $0,5 \text{ k}\Omega\text{m}$ ($N_a = 0,1$ fulmini/anno), con un valore di M di 4 fulmini/anno al km², isolata ma

Grafico di verifica protezione gru a torre/ponteggio a sviluppo lineare.



non in cima alla collina/montagna ($C = 1$), oltre alla condizione base e cioè, la presenza di persone in numero elevato o per un elevato periodo di tempo.

Con le gru, i casi in cui potrà essere necessario l'impianto di protezione (LPS esterno) possono essere più frequenti, limitatamente a gru molto alte e in cima a montagne.

A questo punto, però, è opportuno rileggere insieme la precisazione tratta dall'appendice G della Norma CEI 81-1: "Un tappeto di usura in conglomerato bituminoso con spessore 5 cm (o uno strato di ghiaia di spessore 10 cm) hanno una resistenza superficiale ρ_s maggiore di 5 k Ω m", e, quindi, nel caso fosse necessario installa-

re un LPS, si potrà evitare tale installazione (alquanto onerosa) semplicemente interponendo uno stato di materiale isolante prima di installare il manufatto (gru, ponteggio, tettoia).

E le baracche? La guida riporta la seguente affermazione: "Applicando le disposizioni della procedura semplificata (CEI 81-1), si può affermare che tali strutture, anche se di grandi dimensioni, risultano generalmente autoprotette.

Ad esempio una baracca nelle seguenti condizioni estreme:

- superficie $S = 100 \text{ m}^2$
- $N_a = 0,05$ fulmini/anno (carico d'incendio maggiore di 45 kg/m²)
- $N_t = 4$ fulmini/anno km²

- $C = 2$ (posizionamento in montagna)

risulta protetta fino ad una altezza di 8 m" (praticamente inesistenti).

La Guida fornisce, infine, indicazioni sulla documentazione e sulla omologazione dei dispositivi di protezione dai fulmini, quando necessarie: le strutture metalliche di cantiere, in genere non hanno necessità di denuncia (mod. A), in quanto, se **autoprotette**, non rientrano nell'art. 39 del DPR 547/55.

La guida contiene ancora molte altre informazioni, tra le quali alcuni interessanti allegati (esempi di progettazione, figure, ruoli e relative competenze ed esempi di dichiarazioni).

A cura dell'Ufficio Tecnico della Comar Condensatori

ARMONICHE: DEFINIZIONI, EFFETTI E CRITERI DI PROTEZIONE

P R I M A P A R T E

Le armoniche

Le armoniche sono disturbi delle reti elettriche, aventi una frequenza multipla della fondamentale, che sovrapponendosi a questa determinano una forma d'onda non più sinusoidale ma distorta. L'utilizzo della teoria di Fourier permette di ricomporre le correnti periodiche non sinusoidali assorbite dai carichi distorcenti, come somma di molteplici correnti sinusoidali d'ampiezza e frequenza diverse, di cui una è detta fondamentale e le altre, la cui frequenza è multipla della prima, sono dette "ARMONICHE".

Le armoniche non sono generate dalle reti dell'ente distributore (al limite ne percorrono le linee), ma sono prodotte da carichi non lineari, carichi cioè che assorbono una corrente il cui valore istantaneo non è proporzionale al valore istantaneo della tensione che viene loro applicata, e se immesse sulle reti a Bassa Tensione tendono a risalirle verso le

reti di M.T.

I carichi non lineari sono raggruppati in tre tipologie:

- a) Ad impedenza non lineare, quali: forni ad arco, luci fluorescenti, ecc.
- b) Con circuiti magnetici in saturazione: reattori, trasformatori saturati, forni ad induzione, ecc.
- c) Utilizzanti dispositivi a semiconduttore, quali: raddrizzatori statici e statici controllati, convertitori statici AC/DC, convertitori statici di frequenza, regolatori statici di tensione, gruppi di PREMIO CEI - MIGLIOR TESI DI LAUREA 2000

Gli effetti delle armoniche sulle reti elettriche

Il fenomeno della circolazione d'armoniche di corrente nelle reti elettriche, noto come inquinamento della rete di distribuzione, è stato per qualche tempo associato alla compatibilità elettromagnetica (EN 61000-2-2), ma ultimamente sta registrando livelli d'attenzione cre-

scenti e si sta sviluppando autonomamente. Numerosi sono gli studi eseguiti sui sistemi elettrici di potenza in presenza d'armoniche e molte sono le teorie sulle possibili soluzioni per ridurre la presenza; inoltre a seguito dei molti disservizi procurati a dispositivi di svariato genere, le armoniche sono oggetto di normative (ad esempio EN 61642).

Gli effetti principali che le armoniche generano sui componenti di un sistema elettrico, sono:

- riduzione del rendimento del sistema
- danneggiamento degli isolamenti e conseguente riduzione della durata dei medesimi componenti
- malfunzionamenti del sistema

Gli effetti delle armoniche sulle componenti elettriche

Trasformatori

La circolazione d'armoniche di corrente sui trasformatori provoca principalmente un incremento delle perdite sia nel rame, dovuto ad un

aumento del valore efficace della corrente e ad una distribuzione non omogenea della densità di corrente sul conduttore (effetto pelle), sia nel ferro (isteresi e correnti parassite): sono quindi limitati nelle proprie prestazioni in quanto costretti a fornire un surplus d'energia. Inoltre la presenza di un'eventuale componente continua di corrente può elevare il valore medio dell'induzione magnetica nelle colonne dei trasformatori, che normalmente è nullo, portando il trasformatore in saturazione. Il trasformatore saturo origina un segnale non più sinusoidale, dando origine alla "distorsione in tensione". Il parametro primo per valutare l'idoneità di un trasformatore all'installazione in reti con elevato contenuto armonico di corrente è la "Tensione di corto circuito": a parità di potenza nominale, al crescere della tensione di corto circuito, aumenta anche l'impedenza del trasformatore, ma impedenza alta significa predisposizione alla saturazione anche se di tipo istantaneo.

Fusibili

Si determina un eccessivo riscaldamento che porta ad un'alterazione della caratteristica d'intervento. In tali condizioni di lavoro il fusibile potrebbe intervenire in modo anormale, fondendo solo una zona limitata al suo interno e poiché non tutta la sabbia interna sarebbe fusa potrebbe svilupparsi un arco tra le restanti parti di materiale conduttore. Avrebbe origine uno sviluppo di calore tale da far esplodere il fusibile, con conseguente fuori servizio e gravi danni per l'apparecchiatura cui il fusibile è posto a protezione.

Contattori elettromeccanici

Normalmente lenti durante le proprie manovre (20÷40 ms), soffrono particolarmente la presenza di armoniche di corrente. Infatti il profilo della corrente distorta può presentare valori di di/dt (derivata della corrente in funzione del tempo) molto maggiori rispetto a quelli propri di una corrente sinusoidale, con conseguente usura precoce delle

pastiglie di potenza nei teleruttori.

Contatori a disco

Possono presentare la generazione di coppie motrici addizionali che provocano un aumento della velocità di rotazione prevista per una corretta lettura dei consumi energetici ed il conseguente errore di misura. Tale errore è tanto più rilevante quanto è inferiore il fattore di potenza dell'utenza.

Cavi

In presenza di armoniche di corrente, sono sottoposti ad un notevole incremento sia delle perdite per effetto Joule, dovuto all'aumento del valore efficace della corrente, sia delle perdite nel dielettrico causato dalle armoniche di tensione. I cavi si surriscaldano a seguito dell' "effetto pelle": ciò comporta sia la ricottura del materiale conduttore, con conseguente aumento della caduta di tensione alla frequenza industriale, sia l'invecchiamento precoce del materiale isolante. Considerando un cavo composto da una certa quantità di conduttori filiformi, si può pensare che i fili più interni siano coinvolti maggiormente nel flusso autoconcatenato (Φ), generato dalla stessa corrente circolante nel cavo. La relazione tra flusso, corrente e induttanza equivalente è espressa dal rapporto:

$$L = \Phi / I$$

I cavi filiformi più interni sono maggiormente soggetti al flusso autoconcatenato del cavo: a parità di corrente tali fili vedono il proprio valore induttivo crescere. In tal caso aumenterà la loro impedenza equivalente, secondo la relazione:

$$Z = \sqrt{R^2 + (\omega \cdot L)^2}$$

in cui R , che indica il valore della resistenza dei conduttori, dipende dal materiale usato e può essere ritenuto costante al variare della frequenza. Dimostrato matematicamente come i fili più interni presentino un'impedenza maggiore di quelli disposti più esternamente all'interno del cavo, si può comprendere il motivo per cui la corrente tenda a distribuirsi maggior-

mente nei fili più esterni. Le armoniche oltre ad incrementare il valore efficace della corrente e quindi il flusso concatenato, hanno una propria frequenza maggiore della fondamentale contribuendo ulteriormente a convogliare la corrente verso le zone più periferiche del conduttore.

Macchine elettriche rotanti

La presenza d'armoniche può comportare problemi come la presenza di coppie elettromeccaniche indesiderate che ne aumentano la velocità di rotazione e l'aumento delle perdite. Una delle conseguenze, tanto più probabile in presenza di risonanza meccanica, è la distruzione del motore stesso; mentre l'incremento delle perdite nel ferro e nel rame comporta un surriscaldamento degli avvolgimenti con conseguente indebolimento degli isolamenti.

Componenti e schede elettroniche

La presenza di armoniche di corrente può essere all'origine di perdite dati lungo le linee di trasmissione, quando come tali vengono utilizzate le normali linee elettriche e del mancato funzionamento e/o danneggiamento di schede elettroniche (raramente infatti queste ultime hanno dispositivi di protezione in ingresso adeguati).

Può succedere che il contenuto armonico delle linee di potenza di alcune macchine, dotate di convertitore AC/DC, sia in grado di disturbare l'elettronica che gestisce i circuiti di potenza delle macchine stesse.

Differenziali

Usati in genere come trasduttori di corrente sia per normale strumentazione da quadro sia per dispositivi di protezione, possono, in presenza di armoniche di corrente, andare in saturazione, soprattutto quando sono presenti componenti continue. In generale, in presenza di armoniche, potrebbe accadere che la corrente rilevata dal differenziale, non rispetti più con sufficiente precisione quella di linea provocandone l'intervento indesiderato o intempestivo. (CONTINUA)

Il 1° dicembre 1999 si è aperta la **Quinta Edizione del Premio CEI – Miglior Tesi di Laurea**, indetta dal Comitato Elettrotecnico Italiano allo scopo di stimolare la ricerca e la cultura accademica sui temi legati alla normazione del settore elettrotecnico, elettronico e delle telecomunicazioni a livello nazionale, comunitario ed internazionale. **Il CEI premierà tre tesi di laurea** dedicate in modo esplicito e diretto allo sviluppo e all'approfondimento delle tematiche legate alla normativa tecnica e al suo ambito, **con un contributo in denaro di lire 5.000.000 per ciascuna tesi premiata.**

Al premio possono partecipare tutti i laureandi e laureati delle facoltà italiane di Ingegneria, Giurisprudenza, Economia e Commercio e Scienze Politiche, che avranno discusso la Tesi e conseguito la Laurea nel periodo dall'1.12.99 al 15.12.2000.

Oggetto delle Tesi possono **essere le ricerche relative alla definizione dei limiti di qualità e sicurezza da fissare nella normativa tecnica, anche preparatorie e prenormative**, inerenti l'attività di certificazione di qualità ed il conseguimento della regola dell'arte. **Tali approfondimenti possono riguardare tutti i campi di attività coinvolti nell'applicazione della normativa:** da quello strettamente tecnico, alle implicazioni in



campo giuridico, economico, sociale, storico ecc.

Ulteriori approfondimenti possono riguardare **gli sviluppi del benessere economico e sociale legati alla normativa nazionale ed internazionale e all'evoluzione della tecnologia**, anche in considerazione dello sviluppo che essa ha apportato alla comunicazione e allo scambio di culture e conoscenze tra i popoli e le nazioni nel tempo. Le nuove tecnologie di informazione e le peculiarità del linguaggio tecnico e normativo, si pongono quali ulteriori possibilità di argomentazione.

Particolarmente ricca di spunti di attualità questa Quinta Edizione del Premio, a cavallo tra la fine del secondo e l'inizio del terzo millennio, si prospetta tra le più varie ed interessanti possibilità di argomentazione, grazie anche agli sviluppi della tecnologia nel settore e

alla globalizzazione delle relazioni internazionali, che sta gradualmente introducendo nuovi regimi di regolamentazione, nuovi codici di comportamento sociale e nuovi mezzi di comunicazione.

La progressiva **unificazione dell'Europa** ha negli ultimi anni impegnato l'attività di normazione e di certificazione a favore dell'apertura e scambio di mercato, prodotti, processi e di informazioni. Il Comitato Elettrotecnico Italiano, ente istituzionale **e rappresentante italiano** nei principali organismi internazionali che **da oltre novant'anni** opera a favore della normazione e dell'unificazione del settore, ha svolto un ruolo di crescente importanza **nel processo di recepimento e armonizzazione delle norme tecniche**, che sono diventate uno strumento indispensabile di supporto nel **perseguimento della regola dell'arte e della sicurezza in ambito elettrotecnico ed elettronico.**

Per ulteriori informazioni:

CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano
Servizio Marketing e Comunicazione
CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano
Segreteria Organizzativa del Premio CEI – Miglior Tesi di Laurea
Viale Monza, 259 - 20126 MILANO
Tel. 02.25773.1 - Fax 02.25773.222
<http://www.ceiuni.it>
<http://www.ceiuni.it>
e-mail: marketing@ceiuni.it

LO SMALTIMENTO DELLE LAMPADE A SCARICA

La Segreteria dell'UNAE Emilia Romagna ci ha segnalato la seguente integrazione all'articolo pubblicato sul numero 6 – novembre / dicembre 1999 che riportiamo integralmente.

- Il DLgs 22/97 non si applica alle lampade provenienti da locali adibiti a civile abitazione (articolo 7, comma 4).
- Il produttore del rifiuto, per quanto riguarda le lampade fluorescenti e le lampade a scarica contenenti mercurio, può essere identificato:

- nel Committente se le smaltisce lui direttamente;
- nell'Installatore che le ha sostituite o rimosse; se le smaltisce quest'ultimo, convogliando le lampade esauste nel suo magazzino. L'installatore, infatti, può trasportare senza particolari autorizzazioni, grazie ad una deroga prevista nella legge 426/98 (articolo 4 comma 23), fino a 30 kg di lampade esauste al giorno dal luogo in cui è avvenuta la loro rimozione, al suo magazzino, che diventa in questo modo un deposito temporaneo, in attesa dello smaltimento, con pro-

cedure definite, da parte di aziende autorizzate allo smaltimento.

- La tenuta del registro di carico e scarico, che va vidimato dall'Ufficio del Registro, è a carico del produttore del rifiuto, e quindi del Committente o dell'Installatore in funzione di chi assume l'incarico di produttore del rifiuto.
- In questo contesto l'Installatore può proporre al Committente un servizio di smaltimento delle lampade, addebitandogli ovviamente i relativi costi.

Bologna 29 febbraio 2000

INVIATE I VOSTRI QUESITI A:

**NOTIZIARIO
AIEL IRPAIES**

fax. 011746897

21 PROFESSIONALITÀ

Sono al corrente che attraverso dei corsi base di formazione di circa 300 ore di frequenza, promossi dalla Regione Piemonte, la Camera di Commercio può rilasciare a chi li supera, un attestato di qualifica che permette di ottenere il riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali dopo aver lavorato per un periodo non inferiore ai tre anni con qualsiasi tipo di qualifica. Pertanto, un apprendista senza alcun titolo di studio, che ha lavorato alle dipendenze di una Ditta effettuando lavori di pura manovalanza, può esercitare in proprio, con scarsa capacità professionale sui lavori che andrà ad eseguire. Vi pare ragionevole?

(LETTERA FIRMATA)

Certamente no! Purtroppo, il tutto risale alla Legge 46/90 che, a proposito di requisiti tecnico-professionali, dà indicazioni puramente formali e burocratiche. Ricordiamo cosa sono i requisiti tecnico-professionali: sono i requisiti minimi che deve possedere

il responsabile tecnico di un'impresa installatrice affinché questa sia abilitata all'installazione, alla trasformazione, all'ampliamento ed alla manutenzione straordinaria degli impianti. Secondo la legge 46/90 tali requisiti sono "titoli", cioè "documenti" che potrebbero non avere nessuna rispondenza con le capacità tecniche e professionali del su citato responsabile tecnico (che spesso coincide con il titolare dell'impresa installatrice).

Per essere abilitati è sufficiente possedere questi "titoli", che sinteticamente sono qui ricordati:

- a) laurea in ingegneria (o in architettura o in fisica);*
- b) diploma di perito industriale con un periodo di inserimento di almeno un anno continuativo in un'impresa del settore;*
- c) diploma di qualifica professionale (IPSIA) con un periodo di inserimento di almeno due anni continuativi in un'impresa del settore;*
- d) operaio specializzato per almeno tre anni in un'impresa del settore.*

I corsi professionali organizzati o riconosciuti dalle Regioni, cui il nostro lettore allude, forniscono attestati di qualifica professionale (situa-

zione c)) e ciò in forza della legge n. 845 del 21 dicembre 1978 "Legge quadro in materia di formazione professionale".

Tralasciando di commentare la situazione indicata in a), anche se ci sarebbe molto da dire, facciamo notare che a proposito dei periodi di inserimento di uno o due anni, di cui alle situazioni b) e c), la legge non dà indicazioni circa le mansioni svolte. E' quindi possibile che le Camere di Commercio concedano il riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali anche a chi, a rigore, non ha svolto mansioni relative alla qualificazione richiesta (purtroppo).

ANTONIO SERAFINI

22 DISTRIBUZIONE

Come dev'essere considerato il sistema di distribuzione qualora ci si trovi in presenza del collegamento del neutro del distributore all'impianto di terra? E' corretto considerarlo un TN?

(LETTERA FIRMATA)

Se leggiamo quanto riportato nei commenti all'articolo 312.2.2 della Norma CEI 64-8 leggiamo testualmente: "Anche se la messa a terra del neutro e quella delle masse dell'impianto non sono ben distinte, come per es. nel caso di edifici nei quali sia situata la anche cabina di trasformazione dell'ente di distribuzione dell'energia, il sistema è considerato un sistema TT: non si tiene conto in altre parole dei collegamenti non intenzionali tra le messe a terra nella determinazione delle condizioni di protezione".

DALLE NORME...

NUOVE NORME CEI

Norma CEI 79-30 CEI EN 50133-7 (Prima edizione)

"Sistemi di allarme - Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza - Parte 7: Linee guida all'installazione".

Il presente documento fornisce una guida per la progettazione, l'installazione, la consegna e la manutenzione dei sistemi di controllo degli accessi. Esso è da utilizzarsi come fonte di informazione per i gestori e gli acquirenti dei sistemi di controllo d'accesso, come linea guida per redigere offerte e per supporto agli

installatori ed ai responsabili della manutenzione.

20 pp. - L. 52000 / L. 38000 (per i Soci) - Fasc. 5495

Guida CEI 64-17 (Prima edizione)

"Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri".

La presente guida intende fornire informazioni relative all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri, mediante consigli ed esempi pratici di installazione di tali impianti elettrici. Un sunto sulle principali indicazioni inserite nella Guida è riportata nell'articolo di pagina 1.

70 pp. - L. 180000 / L. 142000 (per i Soci) - Fasc. 5492

Voltmetro per c.c. - anno 1910



IN BIBLIOTECA

Disegno elettrotecnico

Nuovo manuale di disegno elettrotecnico. Documentazione tecnica e segni grafici

Volume aggiornato ed integrato con CD-ROM per ambiente CAD

È disponibile il "Nuovo manuale di disegno elettrotecnico. Documentazione tecnica e segni grafici" di Francesco Dal Mas, nuovo volume della collana editoriale CEI che riguarda i segni grafici e le documentazioni.

Il Manuale raccoglie in modo pratico, evidenziando gli aspetti essenziali, le Norme tecniche nazionali, internazionali ed europee che servono come base per un lavoro razionale nell'esecuzione della documentazione elettrotecnica, indipendentemente dal grado di complessità della medesima o da altre tecnologie che possono coesistere con l'elettrotecnica.

L'uso di un linguaggio simbolico non normalizzato può infatti creare ambiguità e talvolta contestazioni con conseguenti danni economici. L'utilizzo di un linguaggio simbolico comune e condiviso in campo elettrotecnico è essenziale sia nella fase di progettazione e realizzazione, sia, a lungo termine, nella messa in servizio e manutenzione dell'impianto o dell'apparecchiatura fornita, con importanti benefici anche per il consumatore finale, che spesso di trova a dover affrontare documentazioni impostate in maniera diversa a seconda del costruttore, con perdite di tempo e ambiguità particolarmente onerose nel caso di manutenzioni straordinarie.

Scopo del Manuale è di fornire un aiuto ai lettori, in forma organizzata per argomenti, dando così la possibilità di interpretare ed usare le parti utili per il proprio lavoro senza dover incorrere in ambiguità, né dover porre mano a quanto già fatto, trovandosi nel caso, non infrequente, di dover apportare delle modifiche o di dover completare il lavoro impostato.

Data la quantità di Norme che coinvolgono le regole sulla elaborazione della documentazione ed il conseguente volume cartaceo, non è sempre stata adottata la trascrizione esatta di ciascun paragrafo, ma è stato espresso il concetto normativo nel modo più discorsivo possibile. Per facilitare il lettore ad una comprensione esatta e reale della normativa interessata, per ciascun argomento sono citati i riferimenti alle Norme.

Il volume è accompagnato da un CD-ROM che raccoglie i segni grafici elementari e composti, ricavati dalla Norma CEI EN 60617 "Segni grafici per schemi", esportabili in ambiente CAD ed utilizzabili nell'attività di progettazione.

Con il supporto del CD-ROM è inoltre possibile visualizzare i disegni che illustrano le applicazioni pratiche nella progettazione elettrotecnica. Il "Nuovo manuale di disegno elettrotecnico. Documentazione tecnica e segni grafici" è in vendita al prezzo di copertina di Lit. 230.000 (Volume aggiornato ed integrato con CD-ROM per ambiente CAD) o di Lit. 180.000 (senza CD-ROM).

Voltmetro elettrostatico da quadro - anno 1920



La sicurezza degli impianti

La Giuffrè Editore ha pubblicato, nella collana Cosa & Come, la terza edizione del volume **"La sicurezza degli impianti"**. L'opera, frutto della collaborazione dei massimi esperti in Italia in materia di sicurezza (fra cui l'ing. N. Campriani - Presidente UNAE), vuole essere un aiuto concreto a chi si appresta ad applicare la Legge 46/90 o che, pur avendola applicata, ha ancora dubbi ed incertezze interpretative. E' di aiuto all'installatore, ai progettisti, agli amministratori comunali, ai responsabili delle USSL, agli imprenditori edili, agli amministratori di condomini e al semplice cittadino.

Questa terza edizione è ricca delle novità che l'evoluzione legislativa ha comportato e comprende le prime fonti di giurisprudenza (sentenze della Corte di Cassazione, Corte d'Appello, del Tribunale, del TAR e dell'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato), Il prezzo di copertina è di L. 65.000 (Euro 33,57), ma confidiamo di ottenere il volume con una riduzione di prezzo raccogliendo un buon numero di prenotazioni. Chi fosse interessato può comunicarlo al proprio Albo territorialmente competente.



Contatore per c. c. - anno 1930-1940

UNITÀ DI MISURA 2

Parliamo nuovamente di unità di misura.

Alla fine dell'anno, tutti i maggiori quotidiani hanno pubblicato un interessante articolo sulle unità di misura.

Lo spunto, come tutti sapete, è scaturito dal divieto di utilizzare arcaiche unità di misura cui ognuno di noi era affezionato; divieto correlato da sanzioni amministrative.

Quindi addio a quintali, miglia, cavalli vapore, gradi centigradi, atmosfere e c. per dare posto, finalmente, alle unità di misura internazionali da lungo

tempo osteggiate.

Un esempio è stato presentato sulla rubrica apparsa sullo scorso numero.

Mentre qualcuno iniziava a gridare allo scandalo e molti un infinito "grazie", ecco che dall'Unione Europea arriva una provvidenziale, quanto inaspettata, proroga (purtroppo non ancora recepita dallo Stato italiano). Dal 1 gennaio 2000 e per ulteriori dieci anni potranno continuare a circolare le famigerate unità di misura "illegali" e le nuove. Unica eccezione per le unità di misura già da tempo superate come i galloni, i pollici, i piedi.

Buone... misure!

ERRATA CORRIGE

Nella rubrica "Ricordiamo che..." è stata pubblicata una vignetta contenente un errore.

Ce ne scusiamo e ringraziamo il lettore per avercela segnalata.



LA RIVISTA DELL'UNAE

L'UNAE – Unione Nazionale degli Albi di Qualificazione degli installatori elettrici – ha recentemente firmato un accordo con il gruppo editoriale Miller Freeman S.p.A., al quale ha affidato – a partire dal 1° gennaio 2000 – la gestione editoriale ed amministrativa de "La Rivista dell'UNAE".

La pubblicazione prenderà il nome di "La Nuova Rivista dell'UNAE" ed avrà come Direttore il dottor Maurizio Peruzzi.

Il Comitato di Redazione

PREZZO DI FATTURAZIONE DELLA MANODOPERA 1° gennaio 2000

Per ogni ora normale in giornate feriali:

5ª CATEGORIA (Op. special. con part. capacità e perizia)	L. 53.150
5ª CATEGORIA (Ex operaio specializzato sup.)	L. 52.050
4ª CATEGORIA (Ex operaio specializzato)	L. 49.050
3ª CATEGORIA (Ex operaio qualificato)	L. 46.900
2ª CATEGORIA (Ex manovale specializzato)	L. 43.100
TECNICO: per ogni intervento (minimo)	L. 208.200
TECNICO: per ogni giornata di intervento	L. 555.200

Le tariffe comprendono la retribuzione, i cottimi, gli oneri gravanti sulla manodopera, la dotazione normale di attrezzi ed utensili, le spese generali ed utili. Per eventuali attrezzature speciali vengono applicate tariffe particolari.

Sono escluse le eventuali trasferte e le spese di trasferimento. Qualora si tratti di cliente statale, parastatale e simili, si devono considerare gli oneri relativi alla stesura di contratti, cauzioni, diritti di segreteria, ecc.

TRASFERITA

Trasferta piena giornaliera	L. 101.400
Pasto meridiano o serale	L. 23.200
Pernottamento	L. 26.050

Fonte: ASSISTAL

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL)

e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate.

Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 011.7782826 - E-mail: greco.antonello@enel.it

Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011.746897.

Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.

Comitato di Redazione: Luciano Appino, Pietro Barani, Vittorio Fenocchio, Angelo Pruzzo, Giuseppe Peratoner.

Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.

Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)

Chiuso in tipografia: 30-03-2000 - Tiratura: 4.500 copie.

ARMONICHE: DEFINIZIONI, EFFETTI
E CRITERI DI PROTEZIONE

A cura dell'Ufficio Tecnico della Comar Condensatori

S E C O N D A P A R T E

Gruppi statici di continuità

La presenza di armoniche di corrente può essere all'origine della riduzione della potenza erogata dal gruppo perchè, a parità di potenza attiva misurata, il carico distorto richiama una corrente effettiva molto maggiore, per cui il gruppo si "siede".

Condensatori

Il principale effetto delle armoniche sui condensatori è l'aumento delle perdite con conseguente incremento del riscaldamento. In impianti con presenza di condensatori di rifasamento, le armoniche si ripartiscono fra questi e la rete e possono subire notevoli incrementi dando luogo a quel fenomeno che è conosciuto come "risonanza parallelo" (o antirisonanza), tra gli stessi e le apparecchiature presenti all'interno dell'impianto, quali motori o trasformatori, le quali si possano considerare carichi prevalentemente induttivi. La condizione di risonanza parallelo sostanzialmente coincide con la presenza di una frequenza in corrispondenza della quale il ramo L-C presenta impedenza elevatis-

sima; in teoria se i componenti fossero pure capacità e pure induttanze, l'impedenza equivalente alla frequenza di accordo risonanza parallelo sarebbe infinita.

$$f_r = \frac{1}{2 \cdot \tau \sqrt{L_{cc} \cdot C_c}}$$

Se un carico distorto presente nell'impianto richiamasse un'armonica avente frequenza coincidente con quella di risonanza parallelo, tra la capacità equivalente della batteria di rifasamento e l'induttanza equivalente, per esempio di un motore o di un trasformatore, si assisterebbe ad un incremento elevatissimo della caduta di tensione, ai capi dei componenti nel ramo d'impianto coinvolto. Il sovraccarico di tensione ai capi delle apparecchiature può avere effetti che, nel caso dei condensatori, possono essere disastrosi. Si tenga infatti presente che i condensatori per il rifasamento industriale sono tuttora normalmente prodotti con degli avvolgimenti in polipropilene metallizzato autorigenerante, avente cioè la capacità di interrompere eventuali cortocircuiti interni generati dalla perforazione del dielettrico. Tale processo comporta lo sviluppo di gas all'interno del condensatore: col passare del tempo la pressione interna raggiunge valori tali da far intervenire il dispositivo antiscoppio, di cui i condensatori sono dotati, interrompendo in questo modo l'alimentazione. Nel caso in cui i condensatori di una batteria di rifasamento fossero però coinvolti nella risonanza parallelo, tale processo avverrebbe con una rapidità tale da provocare l'esplosione del condensatore, con conseguente fuoriuscita di materiale incandescente e probabile cortocircuito netto tra le fasi.

Sommario

Armoniche: definizioni, effetti e criteri di protezione	pag. 1
La parola a: Carlo Cattaneo	pag. 4
Dalle Norme... Nuove Norme CEI	pag. 4
Convegno: 10 anni di 46/90	pag. 5
La posta degli installatori	pag. 6
La Direttiva 98/11/CE	pag. 7
Ricordiamo che... Di che colore?	pag. 8

Rilievo e misura delle correnti armoniche

Effettuare una misura su grandezze deformate con un grado d'accuratezza adeguato, non è obiettivo facilmente conseguibile: infatti tali misure devono essere condotte per un campo di frequenza più esteso di quello richiesto dalle tipiche misure effettuare per i sistemi in regime sinusoidale. Gli strumenti utilizzabili rientrano sostanzialmente in due grandi categorie:

- Analizzatori di spettro
- Analizzatori d'armoniche il cui funzionamento può essere di tipo analogico o digitale.

La soluzione ottimale, che richiede un investimento iniziale d'alcuni milioni per l'acquisto della strumentazione, è il rilievo effettuato mediante "Analizzatore trifase di reti elettriche", dotato della funzione FFT per l'analisi armonica e di memoria per una campagna di misure cadenzate. Questi strumenti mediante il prelievo di segnali in corrente e tensione, permettono la costruzione dello "Spettro armonico" della misura: un diagramma a barre dove la corrente nominale, corrente fondamentale, è presa a riferimento, affidandole il valore 100%; le altre armoniche assumono di conseguenza un valore proporzionale alla corrente nominale. Al fine d'analizzare lo stato armonico di una rete, convenzionalmente s'utilizza il fattore di distorsione armonica totale - Total Harmonics Distortion - (THD), inteso come rapporto tra corrente efficace e corrente nominale, in valore percentuale, distinguendo la prima dalla seconda in quanto comprendente anche le armoniche.

Essendo oramai attuale e praticata l'installazione d'apparecchiature non lineari, il problema della prevenzione, ampliamento e tenuta in servizio degli impianti di rifasamento, richiede una particolare attenzione. Una considerazione preliminare riguarda la tipologia dell'impianto da rifasare, determinando preventivamente le caratteristiche delle macchine installate. Ricordiamo che le seguenti macchine generano una

distorsione armonica:

raddrizzatori, bagni elettrolitici, motori in corrente continua, forni ad induzione, inverter, trasformatori a ferro saturato, gruppi statici di continuità, ecc.

Questo genere di macchine è largamente impiegato nelle trafileries, laminatoi, tubifici, cartiere, industrie tessili e plastiche, funivie, seggiovie, ponti gru e in tutte le movimentazioni di tipo controllato.

Rientrando in una delle categorie descritte, è importante quantizzare la potenza complessiva delle macchine usate generanti componenti armoniche e compararla con quella totale installata nella fabbrica.

Quantificando la proporzione tra il 3% e il 5%, si può utilizzare un impianto di rifasamento tradizionale; nel caso la proporzione sia maggiore sarà necessario analizzare a fondo il problema.

Rammentiamo inoltre che l'installazione di un impianto di rifasamento potrebbe determinare un innalzamento dell'armonica esistente: la misura armonica realizzata preventivamente in rete risulta sistematicamente 2-3 volte inferiore a quella realizzata in seguito sui condensatori.

Spesso, in caso d'ampliamento e/o manutenzione degli impianti di rifasamento, non sono tenute in considerazione le analisi armoniche effettuate per la progettazione. Si dà per scontato che gli impianti già in servizio da tempo non siano sottoposti a sovracorrenti di tipo armonico, mentre l'adeguamento dell'impianto produttivo potrebbe comprendere macchinari con forte emissione armonica.

Prima di procedere al calcolo matematico necessario a stabilire la potenza rifasante da integrare, è quindi importante accertarsi se esiste o meno il problema della distorsione armonica.

La protezione delle armoniche

Visto che le armoniche di corrente circolano nella rete di distribuzione elettrica e che la loro presenza può generare effetti indesiderati e pericolosi per i componenti collegati alla linea d'alimentazione, si pone il problema di

come comportarsi per proteggersi dalle armoniche o quanto meno minimizzarne gli effetti indesiderati.

L'assenza di normative specifiche in materia, ha orientato gli utenti verso questo secondo aspetto piuttosto che sulla riduzione delle cause: in altre parole si sono concentrati su come proteggere e far funzionare correttamente le utenze piuttosto che ridurre il contenuto armonico della rete.

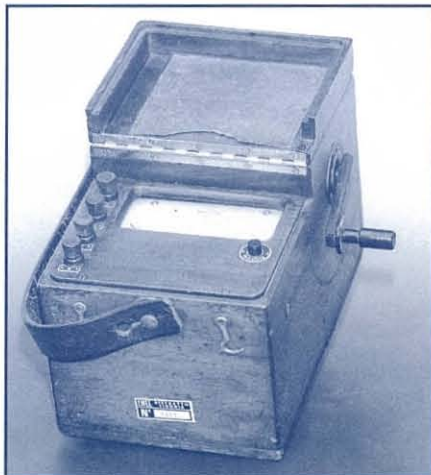
Oggi questo non basta più.

La protezione dalle armoniche di corrente può essere perseguita su due livelli d'intervento e mediante due differenti dispositivi basati entrambi sul comportamento dei rami di un circuito in regime di risonanza: le reattanze di blocco, che proteggono i condensatori posti per limitare la potenza reattiva prelevata dalla rete ed i filtri che riducono il contenuto armonico presente sulle linee d'alimentazione.

Reattanze di blocco

E' uno dei sistemi più diffusamente utilizzati per proteggere la rete da pericolosi fenomeni di risonanza parallelo; inserendo in serie alle batterie di rifasamento delle reattanze di disaccoppiamento, dette anche di blocco, si realizza un ramo L-C la cui condizione di risonanza serie non' è più quella imposta dai parametri del circuito, ma progettata per avvenire ad una frequenza inferiore a quella della prima armonica significativa presente nell'impianto. La frequenza di risonanza serie imposta al circuito, fissa quel valore in herz al di sopra del quale il gruppo L-C così ottenuto equivale in sostanza ad un'induttanza,

Misuratore d'isolamento a manovella



mentre per frequenze inferiori equivale ad una capacità ed in tale veste svolge la sua funzione di rifasamento della rete. Quindi alla frequenza industriale il quadro di rifasamento, dotato di reattanze di blocco, svolge pienamente la propria funzione, mentre per frequenze superiori equivale ad un reattanza, rendendo impossibile la condizione di risonanza.

Tale sistema perde efficacia in un sistema elettrico nel quale è presente anche la distorsione armonica in tensione: in tale situazione le reattanze di disaccoppiamento (se non dimensionate appositamente) saturano, riducono quindi il loro valore induttivo e divengono inutili se non addirittura pericolose, perché il valore della frequenza di risonanza serie cresce fino a raggiungere la frequenza di un armonica circolante in rete. Se ciò accade nel ramo L-C considerato si scarica una corrente, la cui intensità è tale da far incendiare le reattanze e/o esplodere i condensatori.

In questi casi occorre prevedere soluzioni tecniche specifiche (reattanze speciali) o, quando inapplicabili, inserire dei dispositivi in grado di ridurre il contenuto armonico di rete.

Filtri per la riduzione delle armoniche di corrente

Per proteggere la rete dell'impianto e/o scaricare le linee di distribuzione dalla presenza d'armoniche, è necessario usare i filtri che possono essere attivi o passivi.

I filtri attivi sono basati sulla tecnologia degli amplificatori di potenza P.W.M. (Power Width Modulation) e sono dispositivi elettronici che immettono costantemente in rete delle armoniche d'eguale intensità ma in opposizione di fase rispetto a quelle circolanti nella rete di tipo passivo. Il rendimento è molto alto, ma il costo molto elevato e la limitata potenza utilizzabile ne fanno un prodotto innovativo ma di scarsa diffusione.

I filtri passivi sono realizzati quando è richiesta la riduzione del contenuto armonico di rete, accordando il ramo Induttanza-Capacità sull'armonica da attenuare, in modo che questa sia

assorbita non interessando più la rete; il filtro presenta quindi un valore d'impedenza sufficientemente basso in corrispondenza di un solo valore di frequenza. Questi filtri sono costituiti essenzialmente da rami L-C, da porre in parallelo ai carichi distorcenti in modo da costituire una via preferenziale a bassa impedenza per le armoniche di corrente generate dal carico stesso. L'utilizzo di un'induttanza di linea LL, posta all'ingresso del filtro consente d'imporre un'impedenza minima alla linea effettuando così la ripartizione voluta delle correnti armoniche fra rete e filtro; garantisce inoltre il funzionamento del filtro anche in caso di variazione della distorsione di rete.

Utilizzando un filtro si ottiene anche l'effetto di rifasare il carico, consentendo di utilizzare rifasatori di potenza reattiva inferiore a quella che sarebbe stata necessaria o rendendo addirittura superfluo il loro acquisto.

Inoltre, per effetto della riduzione della corrente, si ha un notevole beneficio nella linea di alimentazione del carico. Nel caso si voglia filtrare non solo una, ma le principali armoniche che sono presenti nella rete di uno stabilimento, si possono collegare più rami "tuned" in parallelo accordati alle armoniche da ridurre.

Alcune applicazioni di filtri hanno consentito di verificare che, in presenza di microinterruzioni, l'energia contenuta nei condensatori e nelle induttanze è tale da dare luogo ad un transitorio smorzato che consente il funzionamento dell'utenza per alcune centinaia di millisecondi.

L'applicazione di tali filtri comporta un'analisi approfondita delle condizioni di funzionamento dell'impianto, accompagnata da rilevamenti dello spettro armonico della rete in cui si vuole applicare: non si tratta di precauzioni, bensì di raccogliere i dati sufficienti per il corretto dimensionamento del filtro stesso. Infatti se il filtro fosse mal dimensionato, una volta installato, potrebbe essere soggetto al fenomeno della risonanza parallelo con alcuni componenti dell'impianto: bisogna valutare, all'atto della proget-

tazione, la frequenza di accordo della risonanza parallelo tra filtro e rete.

Filtri passivi di assorbimento per armoniche di corrente, AUTOMATICO MODULARE

I filtri passivi sono normalmente strutturati, da un punto di vista elettrico e meccanico, come blocchi ad inserzione unica. Il loro dimensionamento è compiuto in base ad una corrente totale massima da assorbire e comporta l'impiego di componenti difficilmente standardizzabili, causa l'elevato numero di situazioni reali riscontrabili sul campo. Per alcune tipologie di carico peraltro, data la variabilità delle situazioni di lavoro (es. diverse condizioni d'impiego di un motore controllato in corrente continua), il filtro potrebbe portare a condizioni di carico capacitivo arretrando possibili malfunzionamenti nell'azionamento elettronico che si vuole filtrare e contravvenendo a quanto prescritto dall'ENEL, che richiede un fattore di potenza complessivo dei carichi sempre compreso tra 0,9 e 1,00 induttivi. Un filtro così concepito impedisce un facile adeguamento ad eventuali future esigenze d'impianto, per correnti armoniche d'entità più elevata, in quanto i componenti principali quali l'induttanza, i teleruttori ed i fusibili dovrebbero essere sostituiti integralmente.

Il concetto di FILTRO MODULARE passivo di tipo L-C, nasce per ovviare ai suddetti inconvenienti.

Conclusioni

In questa sede si è cercato d'affrontare il problema dell'inquinamento armonico delle linee elettriche e le gravi conseguenze cui si può giungere qualora esso sia trascurato. Senza voler entrare in dettagli tecnici si è preferito esporre le basi della teoria per collegarla alla realtà quotidiana. Il fine è quello di fornire sufficienti informazioni a chi, sia esso più o meno coinvolto nel settore del rifasamento, trovandosi di fronte al problema delle armoniche, possa correttamente rivolgersi ad esperti del settore.

Carlo Cattaneo: La prevenzione dei rischi in ambienti ad uso medico

Non si vuole parlare in modo specifico di un qualsiasi intervento e del modo di realizzarlo.

Si vuole portare a conoscenza di tutti i costruttori impiantisti e manutentori che intervengono in tempi più o meno brevi a modificare o riparare qualsiasi guasto in un laboratorio sanitario o locale ad uso medico, dei rischi che corrono o incombono oltre a quelli inerenti alla loro specializzazione specifica.

Sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 7 ottobre 1999, n. 236 è stato pubblicato il provvedimento 5 agosto 1999: "Documento di linee guida per la sicurezza e la salute dei lavoratori esposti a chemioterapici antitumorali in ambiente sanitario". E' il provvedimento che, ponendo linee guida per il rischio potenziale che corre il personale sanitario quando utilizza farmaci antitumorali nella terapia del cancro e di altre patologie, permette all'Italia di allinearsi

agli altri paesi comunitari che già da tempo hanno regolarizzato la manipolazione delle chemioterapie.

I rischi sono ipotizzati sia per gli operatori sanitari sia per i pazienti. Nel dicembre 1995 l'ISPESL raccomandava alla Commissione Consultiva Tossicologica Nazionale di includere nell'allegato VII del D.lgs. 626/94 le attività di preparazione, impiego e smaltimento dei farmaci antitumorali ai fini del trattamento terapeutico.

Ma quanti costruttori, senza alcuna protezione, sono stati invitati, allo sbaraglio, da altri esseri umani che hanno fatto finta di NON sapere? Da persone informate che all'atto di qualsiasi evento hanno l'ardire di negare la loro professionalità per la quale, tra l'altro, sono anche pagati. E' vero, diciamo che fino ad oggi nessuno era informato. Da oggi solo chi vuole mantenersi nella più completa ignoranza potrà recitare il "mea culpa". Vi accorgerete anche che, se non

andrete a prestare la vostra opera come dipendenti di un Ospedale, non riuscirete ad ottenere quei mezzi di protezione individuali (solitamente tutti monouso) che non sono quelli richiesti dalla 626 per adempiere in sicurezza il vostro abituale lavoro.

Inoltre dovete ricordare che, se avete utilizzato i vostri abiti da lavoro in ambienti "antitumorali" senza precauzioni, sarebbe forse meglio non portarli a casa e ricordarsi che si tratta di rifiuti speciali ospedalieri.

A tal fine si riporta, di seguito l'articolo 4.7 del provvedimento:

4.7 Smaltimento

Tutti i materiali residui delle operazioni di manipolazione dei chemioterapici antitumorali (mezzi protettivi individuali monouso, telini assorbenti, bacinelle, garze, cotone, fiale, flaconi, siringhe, deflussori, raccordi) devono essere considerati rifiuti speciali ospedalieri [OMISSIS].

Maggiori informazioni in Redazione.

DALLE NORME...

NUOVE NORME CEI

ERRATA CORRIGE ALLA GUIDA CEI 64-17

Nella redazione della nuova Guida CEI 64-17 "Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri edili", sono stati commessi alcuni errori di stampa.

Il CEI pubblica quindi l'errata corrige (distribuita unitamente alla richiesta della Guida), da cui abbiamo estratto i seguenti errori.

Pagina 13, articolo 5.3.5 – figura 6
Sostituire "d > 60 cm" con "d > 0,5 m"

Pagina 14, articolo 5.3.7

Sostituire "400" con "4000" e "appropriato" con "approssimato"

Pagina 16, articolo 6.1

Sostituire "severe" con "come per l'alimentazione di utensili o lampade portatili nei luoghi conduttori ristretti".

Pagina 17, articolo 6.2

Cancellare le ultime tre righe.

Pagina 27

Nuova Tabella 6 – Valori delle tensioni di contatto ammissibili:

Pagina 34, articolo 11.2 – nota
Sostituire "numero" con "periodo" di tempo

Tempo di eliminazione del guasto (s) t_f
≥ 10
1
0,8
0,7
0,6
0,5
0,2

Pagina 35, articolo 11.5

Cancellare "che siano state"

Pagina 42, Tabella 7

Sostituire: nelle righe 6, 7 e 8, sostituire "Movibile" con "Trasportabile"

Pagina 65, esempio C.2

Sostituire il terzo alinea col seguente:

"• ad accertarsi, prima di inserire una

spina nel quadro prese, che la potenza dell'apparecchio utilizzatore sia compatibile con la sezione della conduttura che lo alimenta, anche in relazione ad altri apparecchi utilizzatori già collegati al quadro"

Tempi di contatto ammissibili (V) U_{TP}

80
103
120
130
155
220
500

Fascicolo 5620, classificazione 64-17;Ec – L.0

Si invitano i soci in possesso della Guida CEI 64-17 (ma non del fascicolo suddetto) di richiedere l'errata corrige, o tramite la propria segreteria o direttamente al CEI.

Convegno: 10 anni di 46/90

Si svolgerà a Caluso (TO), presso il Ristorante "Il Mago" venerdì 23 giugno 2000, un Convegno organizzato dall'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES) per riflettere sui 10 anni di applicazione della Legge 46/90.

Relatori della manifestazione saranno alcuni esponenti della Camera di Commercio di Torino i quali analizzeranno le principali problematiche emerse in questo decennio. Il Convegno sarà un'occasione per invitare tutti i soci ad un incontro conviviale durante il quale saranno consegnati gli attestati di fedeltà alle imprese installatrici iscritte all'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES) da almeno 35 anni. E' gradita la partecipazione di tutti soci (la quota di iscrizione è ancora da definire), nonché di tutti gli iscritti agli altri Albi che avessero piacere di intervenire.

Per informazioni contattare:

**UNAE Piemonte e Valle d'Aosta,
via Busano, 6 - Torino
Tel. e fax 011.746897.**

Il programma di massima è il seguente (seguirà la locandina specifica):

- | | | |
|-----|--------------|--|
| Ore | 9.00 | Registrazione dei partecipanti |
| Ore | 9.30 | Saluto ed apertura dei lavori |
| Ore | 10.00 | Dieci anni di 46/90 vista dalla parte di chi ne cura l'applicazione.
<i>Relatore dott.ssa Candida Vocale – Camera di Commercio, industria e Artigianato di Torino.</i> |
| Ore | 10.30 | Aspetti tecnici connessi al riconoscimento delle abilitazioni per attività "affini" (esempio: impianti elettronici e citofonici).
<i>Relatore geom. Fernando Prono – Consulente della Camera di Commercio, industria e Artigianato di Torino per la Legge 46/90.</i> |
| Ore | 11.00 | Discussione |
| Ore | 11.30 | Intervallo |
| Ore | 11.45 | 1° Intervento tecnico (relatore da designare) |
| Ore | 12.15 | 2° Intervento tecnico (relatore da designare) |
| Ore | 12.45 | Discussione generale |
| Ore | 13.15 | Conclusioni |
| Ore | 13.30 | Pranzo |
| Ore | 15.30 | Consegna Attestati di Fedeltà alle Imprese installatrici iscritte all'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES) da almeno 35 anni. |



INVIATE I VOSTRI QUESITI A:

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

fax. 011 746897

(23) Ho iniziato un impianto e, dopo aver predisposto le tubazioni e infilato qualche linea, ho sospeso il lavoro per contrasti con il committente. A distanza di tempo il committente mi chiede la dichiarazione di conformità (dopo aver affidato il completamento dell'impianto ad altro installatore). Debbo rilasciare la dichiarazione di conformità?

Laffi Bruno - Como

Per rispondere pubblichiamo quanto riportato nella Guida CEI 0-3, allegato H.

H.2 Opera di sola predisposizione di tubazioni, canalizzazioni, ecc. per futuri impianti.

Si consiglia di non effettuare opere di predisposizione senza i necessari accordi con l'impresa installatrice, quando individuabile, che utilizzerà la predisposizione.

*Si precisa che opere di predisposizione non possono configurarsi come installazione di un impianto e, pertanto, per queste opere **non deve essere rilasciata la dichiarazione di conformità.***

L'impresa installatrice che utilizzerà la predisposizione dovrà inserire la rispondenza della predisposizione alla regola d'arte, nella sua dichiarazione di conformità.

(24) Ho appena terminato un cantiere dove abbiamo realizzato 37 alloggi di civile abitazione e come richiesto dalla legge ho consegnato 37 dichiarazioni di conformità in triplice copia, una per il committente, una per il Comune ed una per i miei archivi. Dopo alcuni giorni mi sono sentito richiedere una quarta copia da consegnare ai vigili del fuoco, che mi sono rifiutato di dare. Vorrei sapere in base a quale norma i vigili del fuoco possono richiedere la dichiarazione di conformità per uno stabile di civile abitazione anche se detto stabile è corredato di box soggetti all'applicazione della norma CEI 64-2?

cazione della norma CEI 64-2?

V.I.M.E. ELETTRICI S.r.l. - MILANO

Vorremmo evidenziarle, innanzi tutto, che nella formulazione del quesito non è menzionata la copia della Dichiarazione di Conformità che l'installatore deve consegnare, senza allegati, alla Camera di Commercio Industria e Artigianato di competenza.

Per quel che concerne la copia da rilasciare, invece, ai Vigili del Fuoco, questa non è necessario che sia consegnata dall'installatore, ma dal responsabile dell'attività che richiede il Certificato Prevenzione Incendi.

Riportiamo, per maggior chiarezza, una nota fornitaci al riguardo dal Comando Vigili del Fuoco di Milano: "Ai fini della verifica delle condizioni di sicurezza, i vigili del fuoco possono legittimamente richiedere la presentazione della dichiarazione di conformità. Occorre, infatti, vedere i problemi sotto tutti gli aspetti e non solo dal punto di vista elettrico. Non esiste solo la Legge 46/90 e non esistono solo le Norme CEI, per quanto siano importanti.

In particolare già l'articolo 18 del DPR 577 del 29 luglio 1982 stabiliva che ai fini dell'approvazione di un progetto o del rilascio del certificato di prevenzione incendi, i comandi provinciali dei vigili del fuoco, oltre agli accertamenti ed alle valutazioni direttamente eseguite, possono avvalersi di certificazioni rilasciate da enti e laboratori legalmente riconosciuti o da professionisti iscritti agli albi professionali. Tale possibilità peraltro era limitata ai "casi previsti dalla legge e dai regolamenti". Successivamente, l'articolo 1 della legge 818 del 7 dicembre 1984 riportava, fra l'altro, determinazioni in materia di "Nulla osta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi", ha stabilito che: "Ai fini dell'approvazione di un progetto o del rilascio del certificato prevenzione incendi, i comandi provinciali dei vigili del fuoco,

oltre agli accertamenti ed alle valutazioni direttamente eseguite, possono richiedere certificazioni rilasciate da enti, laboratori o professionisti iscritti in albi professionali che, a domanda, siano stati autorizzati ed iscritti in appositi elenchi del Ministro dell'Interno".

La dichiarazione di conformità rilasciata da impresa installatrice per lavori ricadenti nel campo di applicazione della legge 46/90 può coincidere senz'altro con una di queste certificazioni, come peraltro previsto anche dal più recente Decreto Ministeriale 4 maggio 1998, riportante la documentazione da consegnare al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco per il rilascio del certificato prevenzione incendi.

Inoltre, i vigili del fuoco hanno, in qualità di pubblici ufficiali e agenti od ufficiali di polizia giudiziaria, ai fini della tutela della pubblica incolumità, il potere e dovere di verificare, ove necessario e quando ricorrono dubbi in merito, la sicurezza di qualsiasi installazione, se necessario anche mediante la richiesta dell'esibizione di una dichiarazione di conformità o di altra documentazione".

Marco Abate

Ispettore Incendi - V.V.F. Milano

(25) Debbo procedere alla realizzazione di un impianto elettrico in un nuovo condominio di modeste dimensioni in una località turistica della Valle d'Aosta posta ad una altitudine di circa 2.000 m. Ho letto da qualche parte (purtroppo non ricordo dove) che nella scelta dei componenti elettrici è necessario tener conto dell'altitudine, quando questa supera un certo valore.

Perché esiste questa necessità? E' il mio caso? Se la risposta è affermativa, come debbo comportarmi?

(lettera firmata)

In effetti all'aumentare dell'altitudine aumenta la rarefazione dell'aria

e quindi diminuisce la rigidità dielettrica e si modifica la capacità dell'aria di disperdere il calore. Tali fenomeni hanno influenza sul funzionamento delle apparecchiature elettriche.

Per questo la Norma CEI 17-13/1 (quadri bassa tensione) e le Norme CEI 23-42 e 23-44 (interruttori differenziali) considerano normale un'altitudine fino a 2.000 m; mentre la Norma CEI 14-4 (Trasformatori di potenza) considera normale un'altitudine fino a 1.000 m. Lo stesso valore è considerato normale per gli UPS, i motori, i fusibili, i convertitori e gli azionamenti.

Che fare? Bisogna innanzitutto indicare nelle specifiche tecniche per l'acquisto dei componenti elettrici l'altitudine a cui questi saranno utilizzati e chiedere al costruttore se l'apparecchio è idoneo a funzionare all'altitudine a cui verrà posato, sempre che tale altitudine sia superiore a quelle prima indicate.

Per un installatore, che ha contatti quasi esclusivamente con un grossista, la cosa è molto difficile, quasi impossibile, però va tenuta presente.

Nel caso del condominio del nostro

amico valdostano, per gli interruttori automatici di bassa tensione posati ad un'altitudine superiore a 2.000 m, il potere di interruzione viene declassato di circa il 25%, per cui, anziché utilizzare interruttori con 4.500 A di potere di interruzione, è necessario utilizzare quelli con 6.000 A.

A questo punto sorge spontanea una domanda. Il distributore quando sceglie e posa i gruppi di misura nei condomini oltre i 2.000 m di altitudine (i gruppi di misura comprendono generalmente il contatore e l'interruttore automatico limitatore della potenza erogata) tiene conto di tale situazione?

Tale domanda scaturisce da quanto indicato dalla Norma CEI 64-8 (commento all'articolo 473), la quale prevede che le protezioni del montante (il tronco di conduttore che collega il punto di misura e di consegna dell'energia all'impianto utilizzatore con il suo primo quadro) possa essere omesso quando si verificano insieme le seguenti tre condizioni:

"a) sia presente ed accessibile all'utente l'interruttore automatico del distributore di energia

elettrica e tale interruttore automatico sia conforme ai requisiti della Sezione 434;

b) le protezioni installate in corrispondenza dell'entrata del montante dell'unità immobiliare siano atte a proteggere contro i sovraccarichi il montante stesso;

c) il montante sia costruito in modo da rendere minimo il rischio di cortocircuito. Questa condizione richiede tra l'altro un'adeguata protezione meccanica, termica e contro l'umidità". Non crediamo che il dispositivo automatico del distributore indicato in a) sia scelto tenendo conto anche dell'altitudine a cui dovrà essere installato. Infatti, come accennato, poiché tale dispositivo ha lo scopo di limitare la potenza a disposizione del Cliente, il distributore non è tenuto a garantire l'efficienza; esso, quindi, dovrà essere abbinato ad un interruttore automatico, posato dall'installatore subito a valle di quello appartenente al distributore.

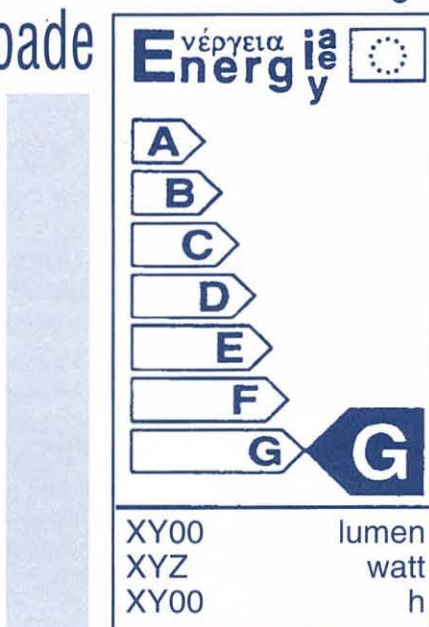
Secondo noi tale regola di prudenza vale sempre; a maggior ragione oltre i 2.000 m di altitudine.

LA DIRETTIVA 98/11/CE

relativa ad una nuova etichettatura degli imballaggi delle lampade

A partire dal primo gennaio 2001, in base alla Direttiva 98/11/CE della Commissione delle Comunità Europee "le lampade elettriche per uso domestico alimentate direttamente dalla rete (lampade ad incandescenza e lampade fluorescenti compatte integrali) e le lampade fluorescenti per uso domestico (incluse fluorescenti lineari e compatte non integrali), anche se commercializzate per uso non domestico", dovranno essere dotate di imballaggio contrassegnato da etichetta EEL (Energy Efficiency Label).

Tali etichette hanno lo scopo di consentire l'immediata identificazione del grado di efficienza energetica delle lampade e di favorire così l'orientamento dei consumatori verso l'adozione di sorgenti luminose particolarmente adatte a contenere i consumi energetici. Si tenga presente al riguardo che nell'ambito dei Paesi dell'Unione Europea l'energia impiegata per l'illuminazione rappresenta un'aliquota importante del consumo globale di energia. D'altra parte il potenziale di riduzione dei consumi energetici delle sorgenti luminose è notevole. Su ogni etichetta EEL (vedi figura) sono riportate, sovrapposte una all'altra, sette frecce posizionate parallela-



mente al lato corto dell'etichetta stessa. La lunghezza di tali frecce è progressivamente crescente pro-

cedendo dall'alto verso il basso. All'estremità destra di ciascuna delle sette frecce sono stampigliate sette lettere dell'alfabeto, rispettivamente dalla A alla G. Le frecce contrassegnate con le lettere A e G si riferiscono alle sorgenti caratterizzate da efficienza energetica rispettivamente massima e minima. Quelle contrassegnate con le lettere da B a F si riferiscono invece a sorgenti la cui efficienza va progressivamente decrescendo dal valore massimo al minimo.

La classe di efficienza energetica corrispondente a ciascuna delle sette frecce è determinata in conformità all'allegato IV della Direttiva in questione. In pratica sull'etichetta applicata a ciascun imballaggio dovrà essere riportata, all'altezza della freccia distintiva dalla classe di efficienza energetica corrispondente a quella della o delle lampade in esso contenute, una freccia contraddistinta dalla stessa lettera ma diretta in senso opposto.

Nella freccia è rappresentata l'etichetta del tipo "nero su bianco". Nel riquadro in basso devono essere indicati (qualora non siano riportati in altra parte dell'imballaggio) i valori del flusso emesso, della potenza elettrica assorbita e della durata nominale media della o delle lampade contenute nell'imballaggio.

Qualora l'etichetta non sia stampata sull'imballaggio ma debba essere incollata od applicata allo stesso, si deve adottare la versione in cui le frecce sono colorate.

Tratta da "AIDI Notizie 2/2000" per concessione dell'AIDI

Di che colore?

Chissà quante volte ci siamo domandati se esiste un'associazione fra colori e sicurezza delle persone.

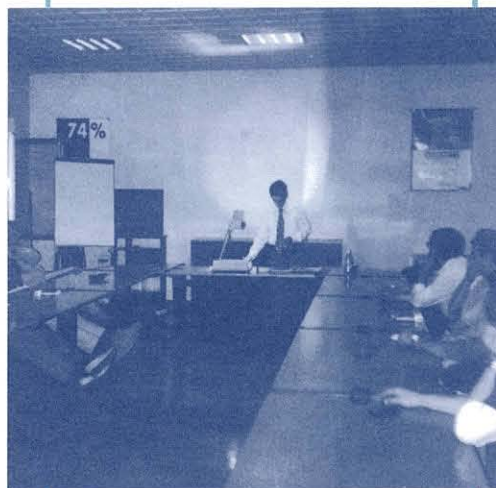
Per quel che riguarda la codifica dei conduttori, come già accennato sul numero 2 – Aprile 1999 del nostro Notiziario, la Norma CEI 16-4 indica il colore riservato al conduttore di protezione (giallo - verde) ed il colore del conduttore di neutro (blu chiaro) e la tabella CEI UNEL 00722 indica i 10 monocolori da

utilizzare per segnalare i conduttori di fase.

Altre correlazioni fra sicurezza e colori si possono trovare nella Norma CEI 16-3 la quale fornisce le prescrizioni che consentono di associare a particolari indicazioni visive ed acustiche, i corrispondenti significati, in modo da garantire la sicurezza delle persone, dei beni e dell'ambiente durante il funzionamento delle apparecchiature inserite in processi industriali.

Nella tabella (tabella 2 della Norma) sono indicati i principi generali per il significato dei colori riguardanti al codifica di informazione.

	Sicurezza delle persone o dell'ambiente	Condizioni del processo	Stato della apparecchiatura
ROSSO	Pericolo	Emergenza	Guasto
GIALLO	Avvertimento	Anormale	Anormale
VERDE	Sicurezza	Normale	Normale
BLU	Significato di obbligo		
BIANCO, GRIGIO, NERO	Nessun significato specifico attribuito		



Savigliano, Maggio 2000,
"Incontro sugli impianti
elettrici di cantiere"
Guida CEI 64-17

Errata Corrigere

Nell'articolo "Impianti elettrici nei cantieri edili" apparso sul numero 2, marzo – aprile 2000 è stato commesso un errore che il sig. Corrado Gazzera e la ditta Madelli e Mizzi S.n.c. di Piacenza ci hanno prontamente segnalato.

Pertanto, nel paragrafo: "Solo i manufatti metallici (ponteggi, tettoie, recinzioni, baracche, ecc.) che dovessero presentare (raramente) una resistenza verso terra **maggiore** di 200 Ω dovranno essere collegati equipotenzialmente all'impianto di terra, in quanto masse estranee...", sostituire la parola **maggiore** con **minore**.

Nell'articolo "Armoniche: definizioni, effetti e criteri di protezione" - prima parte è stato commesso un errore segnalatoci dalla ditta Madelli e Mizzi S.n.c. di Piacenza.

Pertanto: "c) Utilizzanti dispositivi a semiconduttore, quali: raddrizzatori statici e statici controllati, convertitori statici AC/DC, convertitori statici di frequenza, regolatori statici di tensione, gruppi **PREMIO CEI - MIGLIOR PREMIO DI LAUREA 2000**"

sostituire **PREMIO CEI - MIGLIOR PREMIO DI LAUREA 2000** con **di continuità, regolatori statici di temperatura, regolatori di luminosità, comandi di motori a velocità variabile, ecc.** Grazie.

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL)

e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate.

Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 011.7782826 - E-mail: greco.antonello@enel.it

Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011.746897.

Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.

Comitato di Redazione: Luciano Appino, Pietro Barani, Vittorio Fenocchio, Angelo Pruzzo, Giuseppe Peratoner.

Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.

Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)

Chiuso in tipografia: 26-05-2000 - Tiratura: 4.500 copie.

I CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI A 50 Hz: *I più recenti sviluppi*

Ing. Dario Merluzzi - ENEL S.p.A.

Negli ultimi anni è andata crescendo l'attenzione dell'opinione pubblica nei riguardi dei possibili effetti sanitari dei campi elettrici e magnetici. In Italia il problema ha assunto un carattere di particolare rilievo, come evidenziato dallo spazio giornalmente dedicato dai mezzi di comunicazione (Figura 1). Al Parlamento è in fase avanzata di discussione un disegno di legge "quadro".

In questa situazione il mondo tecnico e scientifico può fornire il proprio contributo, intervenendo nel dibattito per favorire la diffusione di un'informazione equilibrata ed aggiornata.

Nel presente articolo sono passati in rassegna gli aspetti connessi ai campi elettrici e magnetici a 50 Hz, cioè alla frequenza di trasporto e di utilizzo dell'energia elettrica.

Lo stato della ricerca

I campi elettrici e magnetici a 50 Hz (Extremely Low Frequency - ELF) interagiscono con gli organismi viventi inducendo, nei tessuti, correnti del tutto simili, a quelle interne che regolano le funzioni degli organismi viventi, come la

trasmissione degli impulsi nervosi. L'esposizione a livelli di campi centinaia di volte più alti di quelli normalmente riscontrati nella vita quotidiana, provoca effetti acuti (effetti a breve termine) negli organismi viventi. Tali effetti sono ben noti e quantificati e si manifestano a partire da lievi stimolazioni del sistema nervoso e visivo, allorché la densità di corrente indotta nelle cellule e nei tessuti sia tale da superare la soglia per la stimolazione.

Da una ventina d'anni, viene inoltre indagata l'esistenza di possibili effetti sanitari a lungo termine, quali i tumori, derivanti dall'esposizione prolungata a valori più bassi di campo elettrico e magnetico; l'attenzione si è rivolta in particolare alla componente magnetica. Le ricerche possono essere ricondotte a due filoni:

- gli studi di laboratorio "in vivo" (su animali) e "in vitro" (su sistemi di cellule) in condizioni sperimentali ben definite e controllate;
- le indagini epidemiologiche che si riferiscono ad analisi statistiche sull'insorgere di malattie in gruppi di popolazioni, che presentano normalmente un'ampia variabilità nelle abitudini di vita e nelle esposizioni ad agenti inquinanti.

Le numerose ricerche di laboratorio non sono state in grado di identificare alcun meccanismo di interazione tra campi e cellule viventi che possa spiegare eventuali effetti di natura tumorale (la cosiddetta "plausibilità biologica") né è stata evidenziata l'esistenza di una relazione "dose - risposta". Invece le indicazioni delle indagini epidemiologiche non sono univoche: alcune indagini hanno dato esiti negativi, altre hanno riportato una debole associazione statistica tra il risiedere vicino ad una linea elettrica

Sommario

I campi elettrici e magnetici a 50 Hz	pag. 1
In Biblioteca	pag. 4
Dalle Norme... Nuove Norme CEI	pag. 4
Convegno: 10 anni di 46/90	pag. 5
La posta degli installatori	pag. 6
Notizie Utili	pag. 7
Ricordiamo che... Come si leggono i cavi?	pag. 7

e l'insorgere di patologie tumorali, in particolare la leucemia infantile. Prestigiosi organismi scientifici hanno periodicamente raccolto e valutato l'abbondante materiale scientifico.

Una delle rassegne più recenti è quella prodotta dal National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS) degli USA, commissionata dal Parlamento USA. In questo ambito un gruppo di lavoro composto da una trentina di esperti ha analizzato le risultanze di oltre 600 pubblicazioni e ha reso noto il proprio parere nell'agosto '98 [1]. Per classificare i campi ELF si è optato per l'adozione dei criteri dello IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro).

Secondo tale classificazione il GdL ha unanimemente escluso che i campi ELF possano essere considerati cancerogeni; del pari unanimemente gli esperti hanno escluso che tali campi possano essere considerati dei probabili cancerogeni. Alla domanda se i campi ELF possono essere considerati dei possibili cancerogeni la risposta del gruppo di lavoro non è stata univoca: la maggioranza ha votato in senso affermativo, mentre una consistente minoranza non li ha ritenuti nemmeno possibili cancerogeni (da notare che tra i possibili cancerogeni si annoverano attualmente 227 sostanze tra cui il caffè, la saccarina ed il cloroformio).

Successivamente (giugno '99) il NIEHS ha presentato il rapporto finale dell'attività [2]. Il punto di vista dell'organizzazione è riportato negli stralci seguenti tratti dalle conclusioni: *"I più recenti panel reviews,... numerosi hanno concluso che l'evidenza epidemiologica è inconsistente e inconclusiva...; numerosi hanno notato che esistono alcune associazioni tra esposizione e cancro, ma senza una evidenza di laboratorio si tratta essenzialmente di ipotesi di studio"*. NIEHS richiama poi le conclusioni cui era giunto il GdL del 1998, e prosegue: *"...La probabilità che l'esposizione ai campi ELF sia realmente un rischio per la salute è attualmen-*

te piccola. Le deboli associazioni epidemiologiche e la mancanza di un qualsiasi supporto dalle ricerche di laboratorio forniscono soltanto un supporto scientifico marginale che l'esposizione a questo agente sia causa di un qualche danno. ...NIEHS suggerisce che il livello e la consistenza dell'evidenza che supporta l'esposizione ai campi ELF come un rischio per la salute è insufficiente a giustificare azioni normative aggressive; quindi noi non raccomandiamo azioni come [fissare] standard stringenti o un programma nazionale per l'interamento delle linee elettriche."

Sono inoltre suggerite misure passive, quali l'educazione del pubblico e delle comunità, regolate al fine di ridurre le esposizioni e sono incoraggiate riduzioni delle esposizioni a basso costo e sicure.

Il panorama degli studi epidemiologici è stato ampliato nel dicembre '99 dai risultati dello studio effettuato in Gran Bretagna, cui ha contribuito il prestigioso gruppo di Sir Richard Doll. Si tratta del più vasto studio epidemiologico a livello mondiale sull'incidenza dei tumori infantili (da 0 a 14 anni). Iniziato nel 1992, ha esaminato numerosi fattori che possono essere implicati in tali tumori. È stata per prima pubblicata la parte relativa all'esposizione ai campi magnetici [3]. Sono stati considerati 2226 casi (bambini leucemici) 2226 controlli (bambini sani), appaiati per età, stile di vita, ecc.; le misure di campo magnetico sono state effettuate sia nelle abitazioni che nelle scuole. I differenti livelli di esposizione sono stati divisi in più categorie. Le analisi statistiche non hanno evidenziato incrementi di rischio. Le conclusioni degli autori sono: *"Noi non abbiamo trovato nessuna evidenza che i campi magnetici associati con la fornitura di elettricità incrementino il rischio di leucemia infantile, di tumore al cervello (o al sistema nervoso centrale) o di qualsiasi altro tumore infantile."*

D'altra parte il mondo scientifico è

orientato a ritenere che neppure gli studi attualmente in corso (malgrado si avvalgano dell'esperienza accumulata in tanti anni di ricerche) potranno essere in grado di fornire risultati definitivi e risolutivi, tali da fugare ogni possibile dubbio circa i presunti effetti a lungo termine dei campi elettrici e magnetici. Infatti mentre può essere "facile" dimostrare che un agente fisico, chimico o biologico è dannoso, è praticamente impossibile provare il contrario, escluderne cioè in assoluto la causalità per ogni possibile danno.

Il punto di vista delle Organizzazioni di tutela sanitaria

Le Autorità di tutela che agiscono per conto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità: l'IRPA/INIRC (International Radiation Protection Association/International Non-Ionizing Radiation Committee) nel 1990 [4] e l'ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection - la nuova organizzazione scientifica che ha a partire dal 1992 sostituito l'IRPA/INIRC) nel 1998 [5], hanno emesso linee guida con l'indicazione dei limiti di base (le reali grandezze dosimetriche) e i livelli di riferimento (grandezze derivate più facilmente misurabili) per la salvaguardia della popolazione dagli effetti accertati, quelli acuti.

I livelli di riferimento sono: 5 kV al metro per il campo elettrico e 100 microtesla per il campo magnetico. Questi standard sono stati assunti in quanto tali da indurre negli organismi delle correnti di uno/due ordini di grandezza inferiori alla soglia per la stimolazione del sistema nervoso.

La questione dei potenziali effetti a lungo termine derivanti dall'esposizione ai campi magnetici e quindi il rischio di eventuali effetti cancerogeni, viene affrontata sia dall'IRPA/INIRC che dall'ICNIRP con conclusioni analoghe. In particolare l'ICNIRP nel 1998, alla luce anche degli ultimi studi, afferma che: *"Attualmente non c'è alcuna evidenza*

convincente circa effetti carcinogeni di tali campi e questi dati non possono essere usati come base per sviluppare linee guida per l'esposizione".

Le normative nazionali

Pochissimi Paesi al mondo hanno assunto iniziative di legge per limitare l'esposizione ai campi elettrici e magnetici. In alcuni casi sono applicati standard che fanno riferimento a criteri di buona progettazione, piuttosto che a limiti sanitari precisi imposti dalla normativa. Talora vengono fissati valori per il solo campo elettrico (Giappone, Belgio). In alcuni Stati USA vengono ad esempio seguite linee guida dell'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) [6].

Nella maggior parte dei casi gli standard assunti coincidono con quelli raccomandati dall'ICNIRP sotto l'egida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, ma il recepimento completo delle linee guida INIRC/ICNIRP è stato a tutt'oggi sporadico.

In Europa in particolare, solo l'Italia nel 1992 con il DPCM del 23.4.92 [7] e la Germania nel dicembre 1996 [8] con una ordinanza applicativa di una legge federale, hanno emanato provvedimenti legislativi per limitare l'esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici nelle aree dove vi può essere una presenza della popolazione per una durata significativa (alcune ore al giorno). I limiti fissati nelle due nazioni sono identici (5 kV/m e 100 microtesla) in quanto, in entrambi i casi, sono state recepite le

linee guida dell'allora IRPA/INIRC, sostanzialmente riconfermate dall'ICNIRP nel '98.

Inoltre in Italia il DPCM fissa distanze minime di 10 m, 18 m e 28 m, rispettivamente nel caso di linee con tensione di 132 kV, 220 kV e 380 kV tra i "fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporti tempi di permanenza prolungata" e qualunque conduttore delle nuove linee elettriche. A tali distanze corrispondono valori di campo elettrico e magnetico molto più bassi dei valori limite di esposizione fissati nella legge stessa, rendendo dunque l'attuale legislazione italiana di gran lunga la più restrittiva al mondo.

Misure di cautela e principi precauzionali

In qualche stato (California, Australia e Svezia) vengono adottati, nel caso di nuove realizzazioni, atteggiamenti riconducibili alla "prudent avoidance" o al "principio cautelativo".

Il principio della "prudent avoidance" è stato elaborato negli Stati Uniti da ricercatori della Università di Pittsburgh (USA) e consiste nell'adottare misure per la riduzione dell'esposizione ai campi magnetici, a patto che esse siano a costo molto modesto. Il termine "prudent" ha infatti un preciso significato economico cioè: "che spende in modo avveduto".

In California per definire "misure a basso costo", la Commissione delle Aziende Energetiche Pubbliche ha indicato come riferimento il valore del 4% inteso come onere aggiuntivo al costo dell'intero progetto. Anche in Australia ed in Nuova Zelanda viene applicata la "prudent avoidance", con il concetto di "misure a costi modesti o ragionevoli per ridurre i campi ELF".

In Svezia le cinque organizzazioni sanitarie competenti in materia hanno emanato il documento: "Campi elettrici e magnetici a bassa frequenza: il principio cautelativo per le autorità nazionali - guida per i decisori" [9]. Non ci si trova di fronte ad uno strumento legislativo, bensì ad un supporto nella gestione del problema

campi magnetici. Il passaggio più significativo dice: "Se le misure che generalmente riducono l'esposizione possono essere adottate a costi ragionevoli e con conseguenze accettabili sotto ogni altro aspetto, bisognerebbe fare uno sforzo per ridurre i campi che superano di molto i valori che potrebbero essere considerati normali nell'ambiente in questione. Nel caso di nuove installazioni elettriche e di nuovi edifici, dovrebbero essere compiuti sforzi già in fase di pianificazione per progettarli e localizzarli in modo tale da limitare l'esposizione."

Il principio cautelativo consiste nell'applicare misure di cautela quando vi sia sufficiente evidenza scientifica (ma non la prova) che il non agire potrebbe portare a danni e quando l'azione può essere giustificata sulla base di ragionevoli criteri di economicità. Per compensare l'incertezza, che lo accompagna, è richiesto uno studio rigoroso e approfondito per la sua applicazione. A titolo di esempio si riportano i punti essenziali del documento dell'ottobre '98: "Linee guida sull'applicazione del principio cautelativo" preparato dalla Comunità Europea [10] (DG XXIV - Politica dei consumatori e tutela della loro salute) in cui si richiamano le modalità per applicare tale principio:

- Coinvolgimento di tutti i portatori di interesse nello studio delle varie opzioni, con una procedura trasparente;
- Misure proporzionate al rischio da limitare o da eliminare;
- Valutazione costi/benefici (vantaggi/svantaggi), in vista della riduzione del rischio ad un livello accettabile per tutti.

Ed infine le misure devono essere sempre provvisorie, in attesa dei risultati della ricerca scientifica compiuta per fornire i dati mancanti e permettere una valutazione del rischio più oggettiva.

FINE 1ª parte

Tratta da "L'Energia Elettrica"
n. 41 gennaio-febbraio 2000

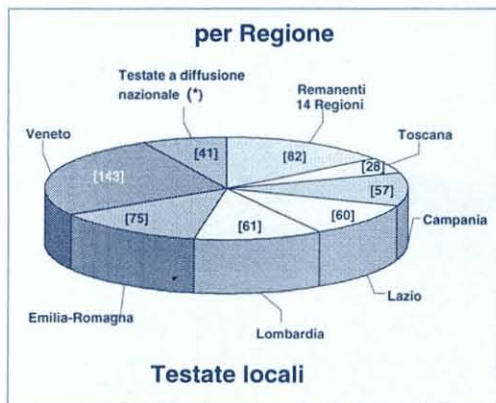


Fig. 1: EMF nella stampa italiana, 547 articoli nel periodo da gennaio a dicembre 1999

Vincenzo Fortunato – “L'impianto elettrico degli ascensori”

Elementi fondamentali per l'ascensorista, il riparatore, il manutentore, l'installatore elettrico, l'impresa edili.

La Direttiva Europea 95/16 ha introdotto nuovi criteri per la progettazione ed installazione degli impianti di ascensore fissando i criteri minimi di sicurezza che questi devono rispettare.

Il volume raccoglie, in sintesi, le disposizioni stabilite dalle norme tecniche e dalla legislazione vigente, onde fornire a progettisti, installatori elettrici, installatori e manutentori di ascensori, un quadro completo delle regole che è indispensabile osservare nella stesura del progetto e per un corretto dimensionamento ed installazione dell'impianto elettrico di pertinenza dell'ascensore.

UTET Periodici Scientifici - Editoriale Delfino, Milano. II Edizione

E. Grassani - “La sicurezza nella manutenzione elettrica”

Impiantisti e manutentori elettrici durante lo svolgimento delle proprie mansioni si espongono a rischi non indifferenti, sia per la possibilità di entrare accidentalmente in contatto con parti in tensione, sia per la criticità dell'ambiente in cui operano.

Questo volume, nell'ottica del D.Lgs. 626/94, individua l'insieme dei rischi che caratterizzano le attività di impiantistica e manutenzione elettrica, offrendo per ognuno di essi le soluzioni più adeguate.

UTET Periodici Scientifici - Editoriale Delfino, Milano.

E. Grassani - “Schede di controllo (check list) – Per la conformità alle norme dell'equipaggiamento elettrico delle macchine”

Il volume comprende una raccolta di schede destinata a fungere da supporto per una approfondita analisi di

quadri ed equipaggiamenti elettrici per l'automazione.

Ogni scheda affronta un tema specifico (sezionamento, protezione, cablaggio, ecc.) indagandone i vari aspetti, in relazione a quanto prescritto dalla Norma CEI EN 60204-1.

UTET Periodici Scientifici - Editoriale Delfino, Milano.

Giancarlo Colombo, Luigi Muzzini, Silvano Scotti – “Procedure di progetto - dalla lettera di incarico al progetto definitivo (solo software)”

Il software illustra come si sviluppa un progetto e fornisce chiari esempi per ciascuna delle fasi.

- Diagramma di flusso
- Rapporti con il committente
- Iter progettuale
- Alcune Appendici con esempi di schede, progetto, relazione, disegni e specifiche tecniche.

Editore: CONSTED srl

DALLE NORME...

NUOVE NORME CEI



NUOVA NORMATIVA NEL SETTORE DEI SISTEMI DI ALLARME

È stata pubblicata nel mese di febbraio u.s. una nuova normativa, elaborata dal Comitato Tecnico 79 “Sistemi di rilevamento e segnalazione per incendio, intrusione, furto, sabotaggio e aggressione”.

La norma CEI EN 50133-7 “Sistemi di allarme - Sistemi di controllo di accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza. Parte 7: Linee guida all'installazione” è stata elaborata come fonte di informazione per i gestori e gli acquirenti dei sistemi di controllo relativo all'accesso e come linea guida per redigere le offerte e per fornire un supporto agli installatori e ai responsabili della manutenzione.

Norma CEI 79-30, fascicolo 5995 - L. 52.000.

CARATTERISTICHE DELLA TENSIONE FORNITA DALLE RETI PUBBLICHE DI DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

È stata pubblicata a marzo la seconda edizione della Norma CEI EN 50160 (CEI 110-22), comprensiva delle modifiche apportate dal CENELEC alla precedente edizione.

Scopo della Norma è la definizione della qualità della tensione fornita dalle reti di distribuzione dell'energia elettrica in media e bassa tensione, attraverso l'individuazione di intervalli di variazione dei principali parametri della tensione (frequenza, ampiezza, forma d'onda e simmetria delle tensioni trifase) e di livelli di disturbo che gli utilizzatori delle suddette reti possono aspettarsi durante il normale esercizio degli impianti.

Norma CEI EN 50160 - Prezzo L. 64.000.

GUIDA PER LA MANUTENZIONE DELLE POMPE DI INFUSIONE E SISTEMI DI CONTROLLO

È stata pubblicata dal CEI la “Guida alla manutenzione delle pompe di infusione e sistemi di controllo” (CEI 62-108) che è rivolta al personale tecnico preposto a questa funzione in ambito ospedaliero.

La Guida tratta la manutenzione preventiva di tali tipi di apparecchi fornendo le indicazioni da seguire affinché i dispositivi di infusione funzionino sempre in modo corretto e in condizioni di sicurezza. La Guida indica i controlli preventivi che dovrebbero essere effettuati dall'operatore (manutenzione di “primo livello”), che consistono principalmente nell'esame a vista e semplici prove, se applicabili. Per la manutenzione di “secondo livello”, effettuata da personale tecnico qualificato, si fa riferimento a misure di parametri importanti ai fini della sicurezza, all'accertamento che la manutenzione di primo livello sia correttamente eseguita, all'esecuzione dei programmi di *NUOVA GUIDA CEI 62-108* - Prezzo L. 42.000

10 anni di 46/90

Antonello Greco

Si è svolto a Caluso (TO) il giorno 23 giugno scorso il Convegno "Dieci anni di 46/90", organizzato dall'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES) in collaborazione con la Camera di Commercio Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino, l'ANIM-CNA, la CONFARTIGIANATO, l'ASSISTAL, la CASA, l'ENEL Distribuzione e con il patrocinio di BTicino e Beghelli. Spunto per la manifestazione è stato il primo decennio di applicazione della Legge 5 marzo 1990, n. 46 "Norme per la sicurezza degli impianti". Relatori principali della manifestazione sono stati la dott.ssa Candida Vocale della Camera di Commercio, Industria Agricoltura e Artigianato di Torino (che ha curato le problematiche applicative della Legge) ed il geom. Fernando Prono - Consulente per la Camera di Commercio, Industria Agricoltura e Artigianato di Torino (che ha curato gli

aspetti tecnici connessi al riconoscimento delle abilitazioni per attività affini).

All'incontro hanno preso parte circa 160 imprese installatrici che hanno animato la discussione con numerosi interventi.

Hanno partecipato ai lavori anche le Società BTicino illustrando una relazione sul "Cablaggio Strutturato" e Beghelli con una relazione sul "l'illuminazione di sicurezza" e "progetto Risparmio energetico".

Ospite d'onore all'incontro è stato il Presidente dell'UNAE, ing. Nando Campriani, che ha svolto le funzioni di moderatore dei lavori.

L'ing. Antonio Serafini - Presidente dell'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES), ha poi presentato una breve relazione sui 40 anni di attività dell'Irpaies.

La manifestazione ha avuto il suo

momento culminante nella consegna degli attestati di fedeltà alle Imprese Installatrici iscritte all'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES) da almeno 35 anni. Diciotto di loro, attualmente iscritte all'Albo, hanno ritirato l'attestato ricordo.

La premiazione s'inserisce in un momento particolarmente importante per l'Albo. Infatti, il 23 giugno del 1961 nasceva l'Irpaies (Istituto Regionale Piemontese Albo Installatori Elettrocisti Specializzati) e nel settembre 1970 nasceva il **Notiziario Irpaies** divenuto poi **Notiziario AIEL IRPAIES**.

Sono quindi trent'anni che l'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES), in collaborazione con l'UNAE Liguria prima e con l'UNAE Lombardia dal 1999, cerca di informare i propri iscritti attraverso le pagine del Notiziario e... sono quarant'anni che esiste l'Irpaies.

Per questo stiamo preparando, con l'aiuto di un gruppo di amici, un supplemento su questi primi anni d'attività; un'occasione da condividere con tutti.



Locandina di presentazione dell'IRPAIES degli anni '70.

Veniva distribuita agli utenti dei distributori di energia al fine di porre l'attenzione sui pericoli dell'energia elettrica e nel contempo presentava gli installatori qualificati dall'Albo.

INVIATE I VOSTRI QUESITI A:
NOTIZIARIO
AIEL IRPAIES
 fax. 011 746897

(26) Dal primo maggio di quest'anno è in vigore la nuova Norma CEI 11-1 la quale sostituisce, abrogandole, le vecchie Norma CEI 11-1 e 11-8.

A partire da tale data, tutti gli impianti alimentati a tensione alternata maggiore di 1 kV (cabine o stazioni), nel dimensionare gli impianti di terra, dovranno richiedere al Distributore i valori aggiornati dei dati necessari alla verifica degli impianti in funzione di detta norma.

Si ricorda che la rete in MT (da 1 kV a 30 kV), in sistema 2ª categoria è esercito a neutro isolato, mentre la rete in AT (oltre i 30 kV) in sistema 3ª categoria è esercito con neutro francamente a terra.

Per tutti gli impianti utilizzatori, inoltre, è sempre opportuno e vantaggioso interessare il Distributore al collegamento, intenzionale ed "ufficiale", tra il dispersore dell'utente e quello della Cabina Primaria e/o Secondaria: tale interconnessione, infatti, riduce la corrente di terra dell'im-

pianto di terra I_g dell'utente, secondo il valore r , definibile (a seconda del Distributore) come corrente o come resistenza vista dal punto di alimentazione.

Infatti, nel caso che il Distributore dichiari una resistenza vista dal suo lato, sarà necessario imporre:

$$I_F = I_E \text{ per linee aeree}$$

$$I_F = r I_E \text{ per linee in cavo}$$

$$\text{con } r = R'_E / (R'_E + R_E)$$

dove R'_E è la resistenza dell'impianto lato Distributore e R_E è la resistenza intenzionale dell'utente.

Nel caso non sia realizzato tale collegamento intenzionale (sempre opportuno), il valore della corrente di terra dichiarato dal Distributore sarà pari alla corrente di guasto I_F , in quanto, nel caso di impianto di 2ª categoria, la corrente di terra è pari alla corrente capacitiva I_C senza la riduzione del fattore r per la corrente I_E .

Viene pertanto predisposta una bozza di lettera che deve inviare l'utente al Distributore in cui sono indicati i punti più importanti per una rapida ed esauriente risposta.

Bozza di lettera da inviare al distributore:

Ditta: (indirizzo e Comune).....
 Fornitura: cabina/stazione: n. a kV.

Per realizzare la verifica dell'impianto utilizzatore, si richiedono i seguenti dati, in relazione alla Norma CEI 11-1:

- Valore della corrente di guasto a terra I_F , definita dalla Norma CEI 11-1 fascicolo 5025, art. 2.7.5.2;
- Dichiarazione sull'efficienza e la continuità del collegamento di parallelo dei dispersori Utente/Distributore, ai fini del fattore di riduzione r , definito dalla Norma CEI 11-1 fascicolo 5925, articolo 2.7.15.4;
- Valore della corrente di terra I_E , definita dalla Norma CEI 11-1 fascicolo 5025, articolo 2.7.15.3;
- Esistenza o meno della condizione di terra globale, definita dalla Norma CEI 11-1 fascicolo 5025, articolo 2.7.14.5;
- Tempo di eliminazione del guasto t_F .

Distinti saluti.

Si ricorda che, ai fini delle verifiche periodiche, sarà necessario programmare le stesse con periodicità triennale (Norma CEI 11-1, articolo 9.9).

Nel caso d'impianti BT (Norma CEI 64-8), la Norma IEC (in attesa di recepimento da parte del CEI), per impianti "ordinari", impone (Norma IEC 60364-6-61 Annex F) un intervallo non superiore a 3 anni (impianto unico MT e BT).

Le verifiche biennali di cui al DPR 547/55 (articolo 328, in virtù del DM 12 settembre 1959 articolo 1 comma 2) sono esclusivamente della struttura pubblica di controllo (ASL Dipartimentali, ex 3ª U.O. del P.M.I.P. e/o ARPA).

Antonio Maurella
 ASL Città di Milano
 membro CEI del SC 64 D

APPALTI PUBBLICI: APPROVATO IL REGOLAMENTO

Sul supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale, n° 49 del 29 febbraio 2000 è stato pubblicato l'atteso Regolamento previsto dall'art. 8 della Legge 109/94 sugli APPALTI PUBBLICI. Viene ribadita l'abolizione dell'ALBO NAZIONALE COSTRUTTORI e prende il via il nuovo sistema di qualificazione basato sulle SOA "Società Organismo d'Attestazione", organismi di diritto privato che accertano e attestano l'esistenza nei soggetti esecutori di lavori pubblici degli elementi di qualificazione richiesti. Ai fini della qualificazione le imprese devono possedere il sistema di qualità aziendale (a regime e per appalti superiori al miliardo) ovvero elementi significativi e correlati del suddetto sistema. È previsto comunque un regime transitorio. Invece per appalti di importo pari o inferiore ai 150.000 euro (circa 300 milioni di lire) l'art. 28 del regolamento prevede che non si passi attraverso le S.O.A. e che sia sufficiente dimostrare:

- a) importo dei lavori eseguiti direttamente nel quinquennio antecedente la data di pubblicazione del bando non inferiore all'importo del contratto da stipulare;
- b) costo complessivo sostenuto per il personale dipendente non inferiore al 15% dell'importo dei lavori eseguiti nel quinquennio antecedente la data di pubblicazione del bando;
- c) adeguata attrezzatura tecnica.

Armido Marchioro

Aiuti alle imprese artigiane per qualità e certificazione

La Regione Piemonte ha recentemente approvato il programma degli interventi per l'anno 2000, relativi alla concessione alle imprese artigiane di contributi a fondo perduto per sistemi di qualità e certificazione, in attuazione dell'articolo 20 del testo unico regionale per l'artigianato (Legge regionale n. 21/97). Il contributo regionale copre fino al 30% del costo dell'investimento, al netto dell'I.V.A., con il massimo di 50 milioni di contributo per impresa, le spese sostenute per l'introduzione e l'avvio pratico del sistema di qualità ISO 9000, la certificazione del sistema, l'addestramento tecnico del personale addetto alle funzioni di controllo della qualità o, in alternativa, delle spese per il mantenimento della certificazione per un anno. Le domande si presentano alla Regione Piemonte - Assessorato Artigianato - Via XX Settembre 88 - Torino, utilizzando gli appositi moduli approvati dalla Regione, entro il 21 agosto 2000.

Per ulteriori informazioni:

www.regione.piemonte.it/artig/programmi/index.htm;

E-mail: incentivi.artigianato@regione.piemonte.it

Prezzario delle opere edili ed impiantistiche

La Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Torino ha predisposto il n. 4 - dicembre 1999 del "Prezzario delle Opere Edili ed Impiantistiche sulla piazza di Torino". L'opera è stata distribuita durante la manifestazione "Dieci anni di 46/90" svoltasi a Caluso (TO) svoltasi il 23 giugno 2000. Alcune copie sono a disposizione dei soci che ne facciano richiesta presso la Segreteria dell'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES).

Telegestione di casa e ufficio

Sarà accessibile attraverso Internet, telefono fisso o cellulare. Entro tre anni 27 milioni di clienti potranno gestire un'abitazione o un ufficio "intelligente". Comunicato stampa: Roma, 10 maggio 2000 - Enel e Echelon Corporation hanno siglato un'intesa preliminare (Memorandum of Understanding) per

l'utilizzo di tecnologia Echelon nell'ambito del progetto "contatori digitali". In base a questo accordo Enel integrerà il sistema "LONWorks" di Echelon nel proprio sistema di gestione remota del contatore che permetterà di offrire ai clienti una misura più accurata e puntuale dell'energia con profili tariffari personalizzati e adatti anche a un risparmio energetico quando, in base alla vigente normativa, saranno permessi. Attraverso questa tecnologia potranno essere offerti numerosi servizi a valore aggiunto per la gestione in remoto della casa e dell'ufficio intelligente tra cui monitoraggio, uso e riparazione degli elettrodomestici e dei sistemi di allarme, regolazione del sistema di condizionamento e dell'impianto di illuminazione. I servizi offerti potranno essere utilizzati dai clienti mediante Internet, telefono di casa o telefono cellulare e saranno gestiti dal Gruppo Enel. Il servizio sarà attivato a partire dal 2001 e sarà completato con progressione geografica entro il 2004 [OMISSIS].

Fonte: www.enel.it

RICORDIAMO CHE...

a cura di
Antonello Greco

Come si leggono i CAVI?

Come tutti saprete i cavi hanno una simbologia la quale definisce quali sono le caratteristiche essenziali del cavo stesso, ovvero:

- Il riferimento alle norme e la tensione nominale - tabelle 1a) e 1b);
- La costruzione del cavo, generalmente in sequenza radiale e partendo dal materiale isolante - tabelle da 2a) a 2d), quindi, dopo un trattino (-), materiale e forma del(i) conduttore(i) - tabelle 2e) e 2f);
- Numero e dimensioni dei conduttori - tabella 3).

Questi codici sono riportati nella nuova Norma CEI 20-27 "Cavi per energia e segnalamento: sistema di designazione" (edizione maggio 2000), dalla quale ricaviamo:

Tabella 1a) Riferimento alle norme

Simbolo	Riferimento del cavo alle norme
H	Cavo conforme a norme armonizzate
A	Cavo di tipo nazionale riconosciuto elencato nei relativi supplementi alle norme armonizzate

Tabelle 1b) Tensione nominale

Simbolo	Valore Uo/U
01	100/100 V ≤ Uo/U < 300/300 V(1)
03	300/300V
05	300/500V
07	450/750 V

(1) Attualmente solo i cavi con tensione nominale 100/100 V sono armonizzati entro questo campo.

Tabella 2a) Materiali per isolanti e per guaine non metalliche

Simbolo	Materiale
B	Gomma etilenpropilenica per una temperatura di funzionamento continuo a 60°C
C	Etilene-vinilacetato
J	Treccia di fibra di vetro
M	Minerale
N	Policloroprene (o materiale equivalente)
N2	mescola speciale di policloroprene per il rivestimento di cavi per saldatrici secondo la norma HD 22.6
N4	Polietilene clorosulfonato o polietilene clorato

N8	Miscela speciale di policloroprene resistente all'acqua
Q	Poliuretano
Q4	Poliammide
R	Gomma di etilpropilene ordinario o elastomero sintetico equivalente per una temperatura di funzionamento continuo a 60°C
S	Gomma siliconica
T	Treccia tessile, impregnata o no, sull'insieme delle anime
T6	Treccia tessile, impregnata o no, sulle singole anime di un cavo multipolare
V	Cloruro di polivinile (o PVC) di uso comune
V2	Miscela di PVC per temperature di funzionamento continuo a 90°C
V3	Miscela di PVC per cavi installati a bassa temperatura
V4	PVC reticolato
V5	Miscela speciale di PVC resistente all'olio
Z	Miscela reticolata a base di poliolefine che in caso di combustione emette una bassa quantità di fumi, gas tossici e corrosivi
Z1	Miscela termoplastica a base di poliolefine che in caso di combustione emette una bassa quantità di fumi, gas tossici e corrosivi

Tabella 2b) Rivestimenti metallici

Simbolo	Guaina, conduttori concentrici e schermi
C	Conduttore di rame concentrico
C4	Schermo di rame sotto forma di treccia sull'insieme delle anime

Tabella 2c) Componenti costruttivi speciali di un cavo

Simbolo	Componenti costruttivi
D3	Elemento portante costituito da uno o più componenti, posto al centro di un cavo rotondo, oppure ripartito all'interno di un cavo piatto
D5	Riempitivo centrale (elemento non portante solo per cavi per ascensori)

Tabella 2d) Costruzioni speciali di un cavo

Simbolo	Costruzione speciale
Nessuno	Cavo circolare
H	Cavi piatti "divisibili", con o senza guaina
H2	Cavi piatti "non divisibili"
H6	Cavo piatto con tre o più anime, secondo la norma HD 359 o la norma EN 50214
H7	Cavo con isolante a doppio strato applicato per estrusione
H8	Cordone estensibile

Tabella 2e) materiale del conduttore

Simbolo	Materiale del conduttore
Nessuno	Rame
-A	Alluminio

Tabella 2f) Forma del conduttore

Simbolo	Forma del conduttore
-D	Conduttore flessibile per l'uso in cavi per saldatrici ad arco secondo la norma HD 22 – parte 6 (flessibilità diversa dalla Classe 5 della norma HD 383)
-E	Conduttore flessibilissimo per l'uso in cavi per saldatrici ad arco secondo la norma HD 22 – parte 6 (flessibilità diversa dalla Classe 5 della norma HD 383)
-F	Conduttore flessibile di un cavo flessibile (flessibilità secondo la Classe 5 della norma HD 383)
-H	Conduttore flessibilissimo di un cavo flessibile (flessibilità secondo la Classe 6 della norma HD 383)
-K	Conduttore flessibile di un cavo per installazioni fisse (se non diversamente specificato, flessibilità secondo la Classe 5 della norma HD 383)
-R	Conduttore rigido, rotondo, a corda
-U	Conduttore rigido, rotondo, a filo unico
-Y	Conduttore in similrame

Tabella 3) Numero(i) delle anime a sezione(i) nominale(i) dei conduttori

Simbolo (numero)	Numero e dimensione dei conduttori (Numero, n, delle anime)
X	Volte, in caso di cavo senza anima giallo/verde
G	Volte, in caso di cavo con anima giallo/verde
(num.)*	Sezione nominale, s, del conduttore, in mm².
Y	Per un conduttore in similrame per il quale la sezione non è specificata

* I Paesi sono liberi di assegnare il simbolo "N" (posto dopo l'indicazione della sezione dei conduttori) per indicare che le anime sono identiche con numeri.

Esempio pratico: 3X50 + 1G25 cavo con 4 anime, 3 delle quali hanno conduttori di sezione 50 mm², mentre l'anima giallo/verde ha un conduttore di sezione ridotta a 25 mm².

La presente di designazione per i cavi armonizzati di tensione nominale fino a 450/750 V compreso si applica ai cavi a Norme CEI 20-19/6 (cavi isolati in gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V. Parte 6: Cavi per saldatrici ad arco), 20-25 (cavi flessibili piatti sotto guaina in polivinilcloruro, per ascensori), 20-29 (conduttori per cavi isolati) e 20-55 (cavi flessibili per ascensori).

Un altro metodo di designazione dei cavi (sistema italiano) è quello relativo alla Tabella CEI UNEL 35011 “Cavi per energia e segnalamento: sigle di designazione”, della quale parleremo nel prossimo numero.

Buon lavoro!

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL)

e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate.

Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 011.7782826 - E-mail: greco.antonello@enel.it

Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011.746897.

Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.

Comitato di Redazione: Luciano Appino, Pietro Barani, Vittorio Fenocchio, Angelo Pruzzo, Giuseppe Peratoner.

Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.

Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)

Chiuso in tipografia: 04-07-2000 - Tiratura: 4.500 copie.

NOTIZIARIO SUPPLEMENTO

AL N. 4 DEL NOTIZIARIO AIEL IRPAIES - LUGLIO-AGOSTO 2000

LA QUALIFICAZIONE VOLONTARIA DELLE IMPRESE

ENEL.si è una nuova Società del gruppo ENEL nata da pochissimo tempo in sostituzione di S.E.M.E.

Come prima iniziativa, ENEL.si ha indetto un bando europeo di qualificazione per l'installazione di circa 26 milioni di contatori elettronici che prenderanno il posto degli attuali contatori esistenti presso la clientela ENEL Distribuzione.

Il cambio dei contatori consentirà di migliorare la gestione della clientela e di offrire alla stessa una serie di servizi non altrimenti possibili con i tradizionali contatori. La posa dei contatori, da sempre operazione rientrante nell'attività ENEL, viene ora "terzalizzata", ossia offerta all'esterno della struttura ENEL per creare occasioni di lavoro sviluppando e ampliando il mercato dell'installazione. Anche le future iniziative che verranno effettuate da ENEL.si si svilupperanno senza creare concorrenza con gli installatori. Il bando di qualificazione è orientato sostanzialmente verso la piccola e media imprenditoria; le prime gare sono previste per ottobre 2000 e l'inizio dei lavori di installazione dei contatori (monofase e trifase) nei primi mesi del 2001.

L'intera operazione dovrebbe durare 3 anni.

La procedura di qualificazione è riportata sul sito Internet www.enel.it/enelsi e le imprese (soggetti) che intendono qualificarsi devono possedere i requisiti tecnico-economici e di natura legale indicati nel regolamento. Per facilitare il processo di qualificazione e garantire elevati standard qualitativi nei servizi offerti ai prestatori, ENEL.si e le maggiori Associazioni di categoria delle imprese e degli artigiani del settore (ANIM-CNA, FNAII-Confartigianato, Assital, Confapi) hanno recentemente siglato un "Protocollo per la qualificazione volontaria delle imprese" che rappresenta una base di riferimento specifica per queste attività, supponendo con ciò alle attuali carenze legislative esistenti in Italia in tema di qualificazione. Gli Albi regionali dell'UNAE hanno colto questa opportunità essendo entrati a pieno titolo in questo discorso in quanto da sempre operano nel campo della qualificazione volontaria delle imprese. Riportiamo nel seguito il testo del protocollo firmato dalle parti in data 15 maggio 2000.

UNAE-Milano

PROTOCOLLO PER LA QUALIFICAZIONE VOLONTARIA DELLE IMPRESE

1. PREMESSA

Il presente Protocollo per la qualificazione volontaria delle imprese dà attuazione a quanto previsto all'articolo 2 del Protocollo di Intesa stipulato tra Enel s.p.a., ANIM-CNA e FNAII-Confartigianato il 22 febbraio 1999 e successivamente esteso alla partecipazione di Assital e Confapi.

Le Parti convengono sull'opportunità che il presente Protocollo sia aperto all'adesione delle Associazioni maggiormente rappresentative delle imprese del Settore che ne condividano gli obiettivi ed i contenuti.

1.1 Campo di applicazione

Il presente Protocollo definisce le regole ed i criteri per la qualificazione volontaria delle imprese installatrici e/o manutentrici di impianti elettrici.

1.2 Impresa da qualificare

Impresa installatrice e/o manutentrici di impianti

elettrici (per la definizione di impresa cfr. successivo punto 3) che desidera essere qualificata per una o più categorie di lavoro (cfr. successivo punto 2)

1.3 Qualificazione

Procedura basata su una serie di regole che portano alla valutazione oggettiva dell'impresa sulla base di ben definiti requisiti: di capacità tecnica, economici ed organizzativi, legali, di onorabilità.

1.4 Organismo di qualificazione

La parte che esegue la valutazione di un'impresa e concede la qualifica secondo il presente Protocollo. La valutazione ai fini della qualificazione deve essere affidata ad un ORGANISMO terzo che abbia ottenuto l'apposita abilitazione dalla Commissione composta dalle parti firmatarie il Protocollo e prevista dal successivo punto 6.1.

1.5 Dichiarazione di qualificazione

Documento emesso dall'ORGANISMO DI QUALIFICAZIONE per dichiarare la conformità di un'impresa ai criteri di qualificazione del presente Protocollo.

2 CATEGORIE DI LAVORO

2.1 Impianti elettrici fino a 1 kV

Categoria A: Impianti elettrici a bassa tensione (sistemi di categoria 0 e 1) per piccoli uffici, negozi, piccole officine, non soggetti a progetto obbligatorio ai sensi della legge 46/90 e relativo regolamento di attuazione. Impianti elettrici per gli edifici di civile abitazione.

Categoria B-BT: Impianti elettrici a bassa tensione (sistemi di categoria 0 e 1, sistemi TT, TN e IT) per edifici civili ad uso collettivo e per gli ambienti e costruzioni industriali e del terziario.

Categoria C: Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari interrati e/o aerei, compresa la connessione con la rete di distribuzione.

Categoria D1: Impianti speciali: antenne TV.

Categoria D2: Impianti speciali: scariche atmosferiche.

Categoria D3: Impianti elettrici di segnalazione stradale interrati e/o aerei, compresa la connessione con la rete di distribuzione.

2.2 Impianti elettrici da 1 kV fino a 36 kV

Categoria B-MT: Impianti elettrici a media tensione (sistemi di II categoria) per edifici civili ad uso collettivo e per ambienti e costruzioni industriali, compresa la trasformazione MT/BT.

2.3 Impianti elettrici superiori a 36 kV

Categoria B-AT: Impianti elettrici di distribuzione e trasformazione AT (sistemi di III categoria).

3 ACCERTAMENTO DI IDONEITA' ALLA QUALIFICAZIONE

Possono presentare la richiesta di qualificazione tutte le imprese singole e/o associate riconosciute dalla legislazione europea [di seguito denominate semplicemente: imprese].

Le imprese che richiedono la qualificazione devono rispondere ai requisiti di seguito descritti, fornire tutta la documentazione richiesta ed accettare integralmente i criteri di qualificazione iniziale e di accertamento periodico di idoneità.

Le imprese, in qualsiasi momento, possono avanzare richiesta di qualificazione per una o più delle categorie esposte al punto 2, sottoponendosi alle relative specifiche procedure di accertamento.

3.1 Requisiti richiesti alle imprese

3.1.a Possesso di capacità professionali adeguate all'attività da svolgere

(conformemente alle categorie di lavoro per le quali viene richiesta la qualificazione).

3.1.b Possesso di capacità tecnico-economico organizzativa (conformemente alle categorie di lavoro per le quali viene richiesta la qualificazione).

3.1.c Disponibilità di mezzi ed attrezzature adeguate (conformemente alle categorie di lavoro per le quali viene richiesta la qualificazione).

3.1.d Comprovata esperienza in ambito lavorativo per ciascuna delle categorie di lavoro per le quali viene richiesta la qualificazione.

3.1.e Possesso di requisiti legali.

3.1.f Non rientrare nelle cause di esclusione dalla qualificazione di cui al successivo punto 5.

3.2 Accertamento dei requisiti

3.2.a L'accertamento delle "Capacità professionali" di cui al precedente punto 3.1.a sarà effettuato mediante esame di idoneità del titolare ovvero responsabile ovvero preposto dell'impresa.

I programmi di esame, per ciascuna categoria di lavoro, sono allegati al presente Protocollo (ALLEGATO A) e ne costituiscono parte integrante.

3.2.b L'accertamento della "Capacità tecnico-economico organizzativa" di cui al precedente punto 3.1.b sarà effettuato valutando:

- Il numero dei dipendenti permanenti suddivisi tra: "Amministrativi", "Tecnici", "Operai qualificati", "Operai comuni".
- Il fatturato globale di lavori in impianti elettrici eseguiti negli ultimi tre anni.
- Il fatturato dei lavori eseguiti (per ciascuna categoria di lavoro di cui si richiede la qualificazione) negli ultimi tre anni.
- I lavori più significativi eseguiti (almeno tre per ciascuna categoria di lavoro di cui si richiede la qualificazione) con progettazione effettuata all'interno dell'impresa e con progettazione effettuata all'esterno

3.2.c L'accertamento della "Disponibilità di mezzi ed attrezzature adeguate" di cui al precedente punto 3.1.c sarà effettuato valutando:

- L'attrezzatura di base dell'impresa
- L'impegno dell'impresa a dotarsi dei mezzi e delle attrezzature necessarie per l'esecuzione dei lavori, che le venissero affidati, nell'ipotesi in cui non abbia disponibilità propria di tali mezzi e/o attrezzature.

3.2.d L'accertamento della "Comprovata

esperienza in ambito lavorativo" di cui al precedente punto 3.1.d sarà effettuato verificando alcuni dei lavori indicati (per ciascuna categoria di lavoro di cui si richiede la qualificazione).

A tal proposito, l'impresa si impegna a documentare tali lavori secondo la scheda informativa (ALLEGATO B).

Se l'impresa non è in grado di soddisfare i criteri di "Comprovata esperienza in ambito lavorativo" in una o più categorie di lavoro ma soddisfa i restanti requisiti richiesti, sarà comunque classificata per quelle categorie e dovrà documentare un numero adeguato di lavori eseguiti (cfr. punto 3.2.b) entro tre anni.

Le imprese che non producono le prove dell'esecuzione dei lavori entro il periodo sopra definito, perderanno la qualificazione per le categorie interessate.

Prima che le imprese possano ripresentare la domanda di qualificazione (per le categorie di lavoro per le quali sono state escluse) deve trascorrere un periodo di due anni.

3.2.e Per l'accertamento dei "Requisiti legali" di cui al precedente punto 3.1.e ciascuna impresa dovrà essere in grado di dimostrare:

- La propria posizione legale tramite l'inserimento nel "Registro della C.C.I.A.A." o all'Albo delle Imprese Artigiane.
- Il possesso dei requisiti previsti dalla Legge 46/90.

3.3 Informazioni obbligatorie

Oltre a quanto richiesto nei punti precedenti, ai fini della qualificazione devono essere obbligatoriamente fornite le seguenti informazioni:¹

- Nome dell'impresa
- Indirizzo dell'impresa
- Numero di telefono (di fax ed indirizzo di posta elettronica, se disponibili) dell'impresa
- Indirizzo della Sede Legale
- Numero di telefono (di fax ed indirizzo di posta elettronica, se disponibili) della Sede Legale
- Stato legale dell'impresa
- Numero di Partita I.V.A. ovvero di Codice Fiscale dell'impresa
- Conferma del pagamento delle imposte dei contributi sociali
- Dichiarazione di stato giudiziario o amministrativo
- Certificazione ai sensi della legge 55/90 (antimafia)

¹ In alternativa alla produzione della documentazione richiesta può essere rilasciata dichiarazione di autocertificazione.

4 MANTENIMENTO DELLA QUALIFICAZIONE

Le imprese qualificate verranno sottoposte a controlli al fine di accertare il mantenimento nel tempo dei requisiti richiesti per la qualificazione di cui al punto 3.1; in particolare verrà condotto:

- Monitoraggio, con cadenza almeno triennale, del livello di competenze tecniche dell'impresa.
- Verifica, a campione, della corretta esecuzione degli impianti realizzati, opportunamente documentati dall'impresa.

In caso di comprovata perdita dei requisiti richiesti per la qualificazione, fatti salvi i casi di esclusione di cui al punto 5, all'impresa può essere sospesa la qualificazione stessa per un periodo di due anni ovvero, in caso di recidività, revocata.

5 CAUSE DI ESCLUSIONE DALLA QUALIFICAZIONE

Le imprese non possono accedere alla procedura di qualificazione ovvero perdono la qualificazione ottenuta per uno dei seguenti motivi:

- a) Mancata o incompleta presentazione della documentazione richiesta ovvero false dichiarazioni nel fornire le informazioni utilizzate per la qualificazione.
- b) Fallimento o assoggettamento a procedure concorsuali.
- c) Condotta professionale: se un qualunque rappresentante legale e/o responsabile tecnico è stato accusato di atto illecito inerente alla condotta professionale con giudizio passato in giudizio.
- d) Mancato rispetto degli obblighi relativi al pagamento dei contributi di previdenza sociale in conformità alle disposizioni di legge.
- e) Mancato rispetto degli obblighi relativi al pagamento delle imposte in conformità alle disposizioni di legge.
- f) Esito negativo dei controlli periodici (cfr. punto 4).

I provvedimenti di esclusione dalla qualificazione vengono motivati e comunicati per iscritto all'impresa interessata che, avendone titolo, potrà proporre ricorso.

6 REQUISITI PER GLI ORGANISMI DI QUALIFICAZIONE

6.1 Disposizioni generali

Ai fini dell'espletamento dell'attività di qualificazione prevista dal presente Protocollo, l'Organismo di qualificazione deve presentare un'apposita domanda, unitamente allo Statuto ed ad ogni altra documentazione esplicativa della struttura e del funzionamento dell'Organismo, che dovrà essere esaminata da una Com-

missione per la verifica del possesso dei requisiti di idoneità.

La Commissione sarà composta dai rappresentanti che saranno indicati dalle parti firmatarie il Protocollo per la qualificazione delle imprese, e agirà in modo da garantire la pariteticità tra l'insieme delle Associazioni delle Imprese Installatrici e l'insieme delle Società del Gruppo Enel che sottoscriveranno il presente Protocollo.

Qualora la Commissione ritenga a maggioranza che l'Organismo che ha presentato la domanda sia in possesso della struttura e dei requisiti indicati nel successivo paragrafo 6.2 l'Organismo sarà abilitato ad esercitare l'attività di accertamento di idoneità alla qualificazione delle imprese.

Nel caso che venga meno nel tempo il possesso di uno o più requisiti da parte dell'Organismo di qualificazione, la Commissione può, a maggioranza, revocare l'abilitazione concessa.

Le linee di condotta e le procedure secondo cui opera l'Organismo di qualificazione non devono essere discriminatorie e devono essere gestite in modo non discriminatorio. Le procedure non devono essere utilizzate per impedire od inibire l'accesso alla qualificazione.

L'Organismo di qualificazione deve rendere i propri servizi accessibili a tutti i richiedenti.

Il costo della qualificazione deve essere congruo e non può costituire fattore di discriminazione tra i richiedenti.

L'accesso alla qualificazione non deve essere condizionato dalla dimensione dell'impresa o dall'appartenenza a qualsiasi associazione o iscrizione ad un gruppo. La qualificazione non deve essere condizionata dal numero delle imprese già qualificate.

I criteri di accertamento di idoneità alla qualificazione devono essere quelli stabiliti al punto 3 del presente Protocollo.

L'Organismo di qualificazione non può esprimere, sulle imprese, giudizi e/o valutazioni che esulino dalla procedura di qualificazione.

Ai fini del presente protocollo, l'Organismo di qualificazione può rilasciare la qualificazione soltanto per le categorie di lavoro esplicitate al punto 2 del presente Protocollo.

6.2 Organizzazione

La struttura dell'Organismo di qualificazione deve essere tale da garantire la fiducia nelle sue attività di qualificazione. In particolare, l'Organismo di qualificazione deve:

1. Essere un ente senza scopo di lucro costituito nelle forme legalmente consentite ed in grado di operare su tutto il territorio nazionale
 2. Essere imparziale e libero da pressioni commerciali, finanziarie e di altro tipo che potrebbero influenzare i risultati del processo di qualificazione e di mantenimento della qualificazione stessa
 3. Avere e mantenere aggiornato il registro delle imprese qualificate (riportando, altresì, le motivazioni che hanno determinato la concessione, il mantenimento, il ritiro, l'estensione o la riduzione della qualificazione)
 4. Essere responsabile delle proprie decisioni relativamente alla concessione, al mantenimento, alla sospensione ed al ritiro della qualificazione ed identificare la gestione (comitato, gruppo o persona) che ha la responsabilità globale di tutte le attività direttamente o indirettamente collegate al processo di qualificazione
 5. Avere delle procedure documentate per:
 - 5.1. Concedere, mantenere, ritirare e, se necessario, sospendere la qualificazione
 - 5.2. Estendere o ridurre, se necessario, l'ambito di qualificazione (categorie di lavoro) delle imprese
 - 5.3. Effettuare la rivalutazione dell'impresa in caso di successive modifiche importanti che influenzano in modo significativo l'attività e l'operato dell'impresa (controllo di conformità ai requisiti richiesti per la qualificazione ed il suo mantenimento)
 6. Avere la stabilità finanziaria, le risorse e le attrezzature necessarie per far fronte ai problemi che potrebbero sorgere nel corso della propria attività in qualità di Organismo di qualificazione
 7. Mantenere distintamente separate, anche contabilmente, le attività di qualificazione da qualsiasi altra attività in cui è impegnato l'Organismo di qualificazione
 8. Avere delle procedure per l'esame e la gestione dei reclami, appelli, opposizioni e ricorsi ricevuti dalle imprese o da altre parti relativamente al processo di qualificazione ed al mantenimento della qualificazione stessa
- L'Organismo di qualificazione non deve subappaltare nessuna parte del proces-

so di qualificazione. In deroga a questo divieto, l'Organismo di qualificazione può affidare a terzi tutta la parte relativa alla raccolta delle informazioni e alla somministrazione di questionari e/o test scritti a risposta chiusa; in quest'ultimo caso (questionari e/o test), il subappaltatore può fornire all'Organismo di qualificazione anche i risultati dei questionari e/o test in forma tabellare cartacea o su supporto magnetico senza, peraltro, esprimere nessuna valutazione di merito.

L'Organismo di qualificazione non può svolgere attività di formazione nei confronti delle imprese che presentano allo stesso Organismo la richiesta di qualificazione, ove tale formazione sia finalizzata all'ottenimento della qualificazione stessa.

L'Organismo di qualificazione è tenuto alla riservatezza di tutte le informazioni in suo possesso ad eccezione di quelle che caratterizzano la qualificazione delle imprese: l'elenco delle imprese qualificate, l'elenco delle imprese per le quali sia

in corso una sospensione temporanea della qualifica (comprese le motivazioni che l'hanno determinata), l'elenco delle imprese cui è stata revocata la qualifica (comprese le motivazioni che l'hanno determinata).

7 ATTIVITA' DEGLI ORGANISMI DI QUALIFICAZIONE

A decorrere dalla data di sottoscrizione del presente Protocollo, gli Organismi che intendano esercitare l'attività di accertamento di idoneità alla qualificazione delle imprese devono presentare la domanda prevista al punto 6.1.

Al fine di garantire le pari opportunità, in fase di prima applicazione del presente Protocollo, gli Organismi di qualificazione, abilitati ai sensi del punto 1.4, possono procedere alla qualificazione delle imprese sulla base dei requisiti, di cui ai punti 3.1.a, 3.1.c, 3.1.d, ed operare con le modalità indicate al successivo punto 8.

A far data dal 01 ottobre 2000, tutti gli Organismi di qualificazione dovranno operare secondo i requisiti di cui al punto 6.

8 NORMA TRANSITORIA

In fase di prima applicazione del presente Protocollo, si ritengono qualificate, per le categorie di lavoro previste al punto 2, tutte le imprese che:

- a) dimostrino di essere in possesso dei requisiti previsti ai punti 3.1.a, 3.1.c, 3.1.d;
- b) presentino all'Organismo che li abbia qualificati per i suddetti punti, l'ulteriore documentazione attestante il possesso dei requisiti di cui ai punti 3.1.b, 3.1.e, 3.1.f.

Le imprese qualificate ai sensi della presente norma transitoria, con possesso dei requisiti previsti ai punti 3.1.a, 3.1.c, 3.1.d accertato anteriormente ai 18 mesi precedenti la data del presente protocollo, le verifiche periodiche di cui al "Mantenimento della qualificazione" (cfr. punto 4) inizieranno entro 18 mesi a partire dal 30 settembre 2000.

Roma, 15 maggio 2000

Enel.si - ANIM-CNA

FNAIL-Confartigianato- Assisital - Confapi

ALLEGATO A

PROGRAMMA PER I COLLOQUI DI ACCERTAMENTO CON GLI INSTALLATORI PER L'AMMISSIONE ALLA CAT. A

- DISPOSIZIONI LEGISLATIVE E TECNICHE IN MATERIA DI IMPIANTI ELETTRICI (DPR 547/55, leggi 186/68, 791/77, 818/84, 46/90, Norme CEI, tabelle UNEL)

- SISTEMI TT E LORO CARATTERISTICHE PECULIARI, RISPETTO A TN E IT
Nella discussione dei punti elencati successivamente si farà esclusivamente riferimento ai sistemi TT

- CRITERI GENERALI PER LA SCELTA DEI COMPONENTI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

- Marchio di conformità
- Grado di protezione
- Resistenza meccanica (esempio: criteri di scelta dei tubi protettivi)

- CRITERI PARTICOLARI PER LA SCELTA DEI SINGOLI COMPONENTI QUALI

- Interruttori e fusibili
- Tubi
- Conduttori
- Cassette e scatole
- Prese a spina e spine
- Apparecchi utilizzatori
- INTERRUITORI

- Funzione (sezionamento, protezione, comando funzionale)
- Numero di poli
- Scelta in relazione alle regole di protezione contro le sovracorrenti (sovracarichi e cortocircuiti)
- Corrente nominale
- Potere di interruzione
- Caratteristiche di intervento
- N° di poli protetti
- Scelta in relazione alle protezioni contro i contatti indiretti
- Caratteristiche degli interruttori differenziali
- FUSIBILI
- Tipi e caratteristiche
- Criteri di scelta e di installazione
- TUBI (METALLICI, PVC RIGIDI E FLESSIBILI, ECC)
- Tipi e impieghi caratteristici
- Dimensionamento
- CAVI
- Tensione nominale d'isolamento
- Tipi di relazione all'incendio (non propaganti la fiamma e/o l'incendio, a bassa emissione di fumi, ecc.)
- Sezioni
- Identificazione
- Modalità di posa

- CASSETTE
- Tipi (grado IP, accoppiamento con i tubi)
- Chiusura
- Dimensioni
- PRESE A SPINA
- Tipi e caratteristiche
- Protezioni della presa a spina
- Posa (altezza)
- APPARECCHI UTILIZZATORI
- Classificazione
- Grado di protezione
- PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER IMPIANTI UTILIZZATORI ALIMENTATI CON ORGANI DI MISURA CENTRALIZZATI
- PROTEZIONE CONTRO CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI
- Contatti diretti
- Protezione totale (isolamento, involucri o barriere)
- Protezione addizionale (con interruttori differenziali aventi $I_{\Delta N} \leq 30$ mA)
- Contatti indiretti
- Protezione per interruzione automatica del circuito: criteri di scelta dei dispositivi in funzione delle caratteristiche dell'impianto di terra:
- Protezione senza interruzione automa-

tica del circuito:

- a) isolamento doppio o rinforzato
- b) trasformatore di isolamento
- **PROTEZIONE COMBINATA CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI**
 - Protezione mediante bassissima tensione
 - Di sicurezza (SELV, già BTS)
 - Di protezione (PELV)
 - Funzionale (FELV, già BTF)
- **IMPIANTO DI TERRA**
 - Dispersore (tipi)
 - Conduttore di terra
 - Collettore di terra
 - Conduttore di protezione
 - Conduttori equipotenziali principali e supplementari
 - Masse
 - Masse estranee
- **AMBIENTE E APPLICAZIONI PARTICOLARI**
 - Bagni e docce
 - Piscine
 - Saune
 - Luoghi conduttori ristretti (protezioni contro i contatti diretti ed indiretti)
 - Strutture adibite ad uso agricolo e zootecnico
- **CRITERI PRINCIPALI PER L'ESECUZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI SOGGETTI A NORMATIVE PARTICOLARI ED INSERITI IN EDIFICI DI TIPO PRESIDENZIALE**
 - Centrali termiche
 - Autorimesse
- **VERIFICHE E MISURE (MODALITA' ED APPARECCHI NECESSARI)**
 - Sfilabilità
 - Esame a vista: misure della resistenza di isolamento, misure della resistenza di terra, prova della continuità dei conduttori di protezione, misura della caduta di tensione.

PROGRAMMA PER I COLLOQUI DI ACCERTAMENTO CON GLI INSTALLATORI PER L'AMMISSIONE ALLA CAT. B-AT

1. GENERALITA'

Tenuto conto che di norma tali impianti sono soggetti a progettazione, sono richieste le nozioni di carattere generale, contenute nelle norme CEI (11-1; 11-8; 64-8) relative agli impianti elettrici di prima-seconda e terza categoria con particolare riferimento alle situazioni impiantistiche tipiche della distribuzione e/o trasformazione dell'energia in A.T., nonché le conoscenze necessarie per l'interpretazione dei disegni e degli schemi di progetto.

2. IMPIANTO DI ALTA TENSIONE

- **RAPPORTI CON L'ENTE DISTRIBUTORE: DEFINIZIONE DEL PUNTO DI CONSEGNA**
- **ORGANI DI MANOVRA, PROTEZIONE E SEZIONAMENTO**
 - Caratteristiche
 - Criteri generali per la loro scelta ed installazione (corrente nominale, potere di interruzione, tempi di intervento)
- **TRASFORMATORI**
 - Caratteristiche e tipi
 - Condizioni per l'installazione ed il servizio in parallelo
 - Modalità di installazione
 - Sistemi di protezione
- **PRESCRIZIONI ANTINFORTUNISTICHE PARTICOLARI (DPR 547/55, CEI 11-1 E 11-8, CEI 17-6 E 17-15)**
 - Protezione contro i contatti diretti (barriere ed ostacoli: loro caratteristiche e distanze ammissibili)
 - Segnaletica
 - Delimitazione delle aree di lavoro presso gli impianti già parzialmente in tensione
 - Caratteristiche delle strutture della cabina da realizzarsi all'aperto o in edificio chiuso
 - Sistemi di protezione antincendio
- **IMPIANTO DI TERRA**
 - Criteri per il coordinamento tra impianto di terra e protezioni, ai fini dei contatti indiretti
 - Elementi che compongono l'impianto di terra:
 - a) installazione, geometria, caratteristiche degli elementi che lo compongono;
 - b) conduttori di terra e di protezione: criteri di installazione
 - Verifica degli impianti di terra: misura della resistenza di terra, rilievo delle tensioni di passo e di contatto, continuità dei conduttori
- 3. IMPIANTO A MEDIA TENSIONE**
 - **SOLUZIONI CIRCUITALI ADOTTABILI SULLA SEZIONE MT**
 - **PROTEZIONI CON INTERRUZIONE AUTOMATICA DEL CIRCUITO: MASSIMA CORRENTE, GUASTO A TERRA, ECC.**
 - **IMPIANTI DI RIFASAMENTO**
- 4. IMPIANTO A BASSA TENSIONE**
 - **CARATTERISTICHE PECULIARI DEI SISTEMI TT-TN-IT**
 - **CRITERI PER LA PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI**
 - Protezione con interruzione automatica del circuito nei sistemi TT-TN-IT: condizioni da rispettare secondo le norme della CEI 64-8
 - Protezione senza interruzione automa-

tica del circuito: caratteristiche dei vari sistemi previste dalle norme CEI 64-8 e principali modalità di realizzazione.

5. CIRCUITI DI ALIMENTAZIONE AUSILIARI, DI SICUREZZA E DI RISERVA

6. MISURE FONDAMENTALI SUGLI IMPIANTI ELETTRICI

- **MISURE DI TENSIONE, CORRENTE, POTENZA, ENERGIA, RIGIDITA' E RESISTENZA DI ISOLAMENTO E DI TERRA**
- **GENERALITA' SUGLI STRUMENTI DA ADOTTARE E SULLE MODALITA' DI ESECUZIONE**
- 7. DENUNCE E VERIFICHE DI LEGGE**
 - **RUOLO DELL'INSTALLATORE NELL'EFFETTUAZIONE DELLE DENUNCE DI IMPIANTO PREVISTE DALLE VARIE DISPOSIZIONI LEGISLATIVE**

PROGRAMMA PER I COLLOQUI DI ACCERTAMENTO CON GLI INSTALLATORI PER L'AMMISSIONE ALLA CAT. B-BT

1. GENERALITA'

Sono richieste per la categoria B-BT le nozioni di carattere generale, contenute nelle norme CEI 64-8, relative agli impianti elettrici di bassa tensione. Il dettaglio degli argomenti è analogo a quello previsto per la cat. A, con riferimento anche alle situazioni impiantistiche degli ambienti di lavoro.

2. IMPIANTO BT

- **CARATTERISTICHE PECULIARI DEI SISTEMI TT-TN-IT**
- **CRITERI PER LA PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI**
- **PROTEZIONE PER INTERRUZIONE AUTOMATICA DEL CIRCUITO NEI SISTEMI TT-TN (limitatamente al lato b.t.) e IT: condizioni da rispettare secondo le norme CEI 64-8**
- **PROTEZIONE SENZA INTERRUZIONE AUTOMATICA DEL CIRCUITO: caratteristiche dei vari sistemi previsti dalle norme CEI 64-8 e principali modalità di realizzazione**
- **CONDUTTURE**
 - Definizione dello schema elettrico, equilibrio dei carichi
 - Prelievo degli utilizzatori e corrente di impiego
 - Tipo di condutture e modalità di installazione
 - Sezione e portata
- **CRITERI PER LA PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO I SOVRACCARICHI ED I CORTOCIRCUITI**
 - Scelta delle caratteristiche (corrente nominale, potere di interruzione, tempi di intervento) degli interruttori e

dei fusibili

- Criteri di installazione dei dispositivi di protezione
- Cenni sui criteri particolari per ottenere le selettività tra i dispositivi di protezione
- **QUADRI ELETTRICI:** caratteristiche (secondo CEI 17-13/1-2-3-4)
- **PRESE A SPINA:** caratteristiche (secondo CEI 23-12)
- **IMPIANTO DI TERRA**

Dispersore, conduttore di terra, collettore di terra, conduttori equipotenziali principali e supplementari, conduttore di protezione

Criteri per il dimensionamento e l'installazione (scelta delle sezioni: uso di tubi protettivi, masse estranee, involucri, come conduttore di protezione, ecc.)

3. IMPIANTI ELETTRICI IN LUOGHI PARTICOLARI

3.1 IMPIANTI IN LUOGHI CON PERICOLO DI ESPLOSIONE (Norme CEI 64-2)

- Generalità sulle caratteristiche degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione
- Caratteristiche principali dei più comuni tipi di impianto a sicurezza
- Impianti elettronici negli ambienti più ricorrenti (es. centrali termiche, autorimesse)

3.2 IMPIANTI NEI LOCALI ADIBITI AD USO MEDICO (CEI 64-4)

- Generalità sulla classificazione dei locali
- Caratteristiche legate alla continuità dell'alimentazione elettrica
- Sistemi per la protezione contro i contatti indiretti ammessi nei diversi locali
- Modalità per l'esecuzione dell'egualizzazione del potenziale nei diversi locali
- Protezione contro le scariche elettrostatiche e prevenzione del rischio di esplosione in presenza di anestetici o vapori infiammabili

3.3 IMPIANTI NEI LUOGHI DI PUBBLICO SPETTACOLO E DI TRATTENIMENTO (CEI 64-8 sez. 752)

- Caratteristiche particolari per gli impianti elettrici (suddivisione in circuiti, impianto di illuminazione, impianto di sicurezza, esercizio, ecc.)

3.4 STRUTTURE ADIBITE AD USO AGRICOLO E ZOOTECNICO (CEI 64-8 sez. 705)

- Criteri particolari per la protezione contro i contatti diretti ed indiretti e per la protezione contro gli incendi; scelta degli interruttori differenziali.

3.5 IMPIANTI DI MESSA A TERRA PER APPARECCHIATURE DI ELABORA-

ZIONE DATI (CEI 64-8 SEZ. 707)

- Provvedimenti particolari sulle modalità di collegamento a terra delle apparecchiature

3.6 IMPIANTI NEGLI AMBIENTI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO DI INCENDIO (CEI 64-8 sez. 751)

3.7 IMPIANTI ELETTRICI IN CANTIERI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (CEI sez. 704)

4. IMPIANTI DI RIFASAMENTO

- CRITERI PER IL DIMENSIONAMENTO DELLE BATTERIE
- CRITERI DI INSTALLAZIONE DEI CONDENSATORI

5. MISURE FONDAMENTALI SUGLI IMPIANTI ELETTRICI

- MISURE DI TENSIONE, CORRENTE, POTENZA, ENERGIA, RESISTENZA (di isolamento e di terra)
- GENERALITÀ SUGLI STRUMENTI DA ADOTTARE E SULLE MODALITÀ DI ESECUZIONE

6. ELEMENTI DI ILLUMINOTECNICA PER INTERNI

- CARATTERISTICHE PECULIARI DELLE LAMPADE E DEGLI APPARECCHI
- CENNI SUL DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI
- CRITERI PER IL POSIZIONAMENTO DEI CENTRI LUMINOSI

7. DENUNCE E VERIFICHE DI LEGGE

- RUOLO DELL'INSTALLATORE NELL'EFFETTUAZIONE DELLE DENUNCE DI IMPIANTO PREVISTE DALLE VARIE DISPOSIZIONI NORMATIVE E LEGISLATIVE

PROGRAMMA PER I COLLOQUI DI ACCERTAMENTO CON GLI INSTALLATORI PER L'AMMISSIONE ALLA CAT. C

1. GENERALITÀ

Sono richieste le nozioni di carattere generale contenute nella Norma CEI 64-8 e quelle particolari contenute nella Norma CEI 64-7 in quanto trattasi di "impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari" come definiti all'art. 2.1.01 della norma stessa. Tali impianti non sono, di norma, soggetti alla Legge n. 46/1990. In particolare si tenderà all'accertamento dei seguenti argomenti:

- **MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO**
 - Sezionamento, circuiti di comando
 - Protezione contro i cortocircuiti
 - Protezione contro i contatti indiretti (impianti a doppio isolamento, sistemi con interruzione automatica del circuito, ecc.)
 - Protezione contro i fulmini

- **LINEE DI ALIMENTAZIONE:** caratteristiche e modalità di posa per linee aeree (CEI 11-4) ed in cavo (CEI 11-17)
 - Grado di protezione dei componenti
 - Resistenza di isolamento
 - Caduta di tensione e perdite
 - Equilibrio del carico
 - Rifasamento
- **SOSTEGNI**
- **DISTANZIAMENTO DELLE CONDUTTURE RISPETTO AGLI ALTRI IMPIANTI**
- **DISTANZIAMENTO DEI SOSTEGNI RISPETTO ALLA SEDE STRADALE ED ALLA CARREGGIATA**
- **CRITERI PRINCIPALI DI PROGETTO DA ADOTTARE PER ILLUMINAZIONE STRADALE O DI ESTERNI** (giardini, parchi, campi sportivi, piazzali, ecc.)
- **SORGENTI LUMINOSE ED APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE**
- **MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE E STRUMENTAZIONE PER LE PIÙ COMUNI MISURE ELETTRICHE** (tensione, corrente, potenza, resistenza di isolamento e di terra) E **ILLUMINOTECNICHE** (illuminamento)
- **CRITERI ANTINFORTUNISTICI PER I LAVORI DI MANUTENZIONE**
- **DENUNCE E VERIFICHE DI LEGGE**

PROGRAMMA PER I COLLOQUI DI ACCERTAMENTO CON GLI INSTALLATORI PER L'AMMISSIONE ALLA CAT. D, IMPIANTI DI PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

1. GENERALITÀ

Sono richieste le nozioni di carattere generale contenute nella Norma CEI 64-8, in particolare per la parte riguardante l'impianto di terra, in ogni impianto utilizzatore, l'impianto di terra deve essere unico.

Per ciò che attiene la Norma 81-1 si tenderà all'accertamento dei concetti fondamentali contenuti nella Norma stessa, tenendo presente che il costruttore dell'impianto di protezione contro i fulmini non è di norma il progettista ma solo "l'esecutore".

L'installatore deve comunque avere nozioni necessarie per attuare correttamente il progetto e riconoscere se esso è "manifestamente errato" al fine di non esserne corresponsabile.

2. CRITERI FONDAMENTALI PER LA PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

- Tipi di parafulmine
- Strutture da proteggere in quanto soggette al DPR 547/55, al DPR 689/59 (Tab. A e B), oppure perché $N_f > N_{el}$
- Strutture autoprotette

3. CRITERI PER IL CALCOLO DELLE PROBABILITA' DI FULMINAZIONE

4. ESECUZIONE DELL'IMPIANTO

- Organi di captazione
- Organi di discesa (calate)
- Organi di discesa naturali
- Dispersore
- Impianto integrativo
- Dimensionamento degli organi di captazione, delle calate e dei dispersori
- Numero e interconnessione delle calate

5. PRINCIPALI ADEMPIMENTI ALL'ESECUZIONE DELL'IMPIANTO

- PROGETTAZIONE (ART. 6 LEGGE 5/3/1990, N. 46)
- DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' (ART. 9 LEGGE 5/3/1990, N. 46)
- VERIFICA DELL'IMPIANTO (CAP. IV - CEI 81-1)
- DENUNCIA DELL'IMPIANTO (ART. 40 DPR 27/4/1955, N. 547 - MODELLO A)

PROGRAMMA PER I COLLOQUI DI ACCERTAMENTO CON GLI INSTALLATORI PER L'AMMISSIONE ALLA CAT. D, IMPIANTI DI ANTENNA TV

1. GENERALITA'

Il colloquio verterà a verificare la conoscenza delle disposizioni legislative e tecniche in materia di impianti elettrici ed elettronici. In particolare sono richieste nozioni contenute nelle leggi 186/1968 e 46/1990; norme CEI 12 - 15; 12-17 e 64-8 (in particolare per quanto riguarda le protezioni contro i contatti diretti e indiretti).

Nel corso del colloquio, il candidato dovrà dimostrare anche conoscenze sul rispetto delle disposizioni di sicurezza e contro i radiodisturbi nonché sulla normativa RAI per la ricezione dei programmi televisivi.

2. IL SEGNALE TELEVISIVO

- Elementi costitutivi e caratteristiche principali
- La propagazione del segnale televisivo e la compatibilità elettromagnetica: i problemi di una corretta ricezione di "qualità"

3. ELEMENTI COSTITUTIVI DELL'IMPIANTO DI RICEZIONE SINGOLO E CENTRALIZZATO (principali caratteristiche dal punto di vista funzionale e della sicurezza)

3.1 ANTENNE

- Tipi
- Caratteristiche elettriche (impedenza, adattamento, guadagno)
- Criteri di scelta
- Criteri di installazione

3.2 SOSTEGNI

- Tipi
- Dimensionamento
- Fissaggio

3.3 SISTEMA PER LA DISTRIBUZIONE DEL SEGNALE

- Amplificatori (a larga banda, di canale)
- Convertitori
- Miscelatori e demiscelatori
- Cavi
- Prese
- Ripartitori, divisori, equalizzatori
- Altri eventuali accessori

4. CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELL'IMPIANTO

- Livelli di segnale
- Conversione di frequenza
- Disaccoppiamento fra le prese di utente

5. PROTEZIONE DI SICUREZZA

- Protezione dell'impianto di antenna contro le eventuali tensioni di rete di ritorno dai ricevitori
- Requisiti di sicurezza per le apparecchiature
- Protezione contro i contatti indiretti dei componenti dell'impianto
- Protezione contro i fulmini: valutazione delle probabilità di fulminazione; eventuali provvedimenti da adottare

6. MISURE

- Misure sugli impianti di antenna

7. PRINCIPALI CAUSE CHE DETERMINANO UN FUNZIONAMENTO NON CORRETTO

PROGRAMMA PER I COLLOQUI DI ACCERTAMENTO CON GLI INSTALLATORI PER L'AMMISSIONE ALLA CAT. E - LAVORI SOTTO TENSIONE

2. GENERALITA'

Sono richieste per la Cat. E, relativa ai lavori in tensione su impianti BT le nozioni di carattere generali, contenute nelle

norme CEI EN 50110 e CEI 11-27 e sua revisione in corso.

Inoltre dovrà essere documentata la partecipazione del personale addetto a un corso di formazione su tale categoria di lavori.

3. CONOSCENZE TEORICHE DI BASE PER LAVORI SOTTO TENSIONE

Criteri di dimensionamento degli impianti elettrici con riferimento alla sicurezza. Attrezzatura e DPI (dispositivo di Protezione Individuale): particolarità per i lavori sotto tensione.

Conoscenza delle disposizioni per il preposto e per l'addetto ai lavori secondo la norma CEI citata.

4. CONOSCENZE PRATICHE SULLE TECNICHE DI LAVORO SOTTO TENSIONE

4.1 Esperienza organizzativa

Preparazione del lavoro, valutazione del rischio, sistema per la trasmissione o lo scambio d'informazione tra persone interessate ai lavori, copertura di specifici ruoli anche con coincidenza di ruoli.

4.2 Esperienza specifica della tecnica di lavoro per la quale la persona dovrà essere idonea

Analisi del lavoro, scelta dell'attrezzatura, definizione ed individuazione del posto di lavoro, preparazione del cantiere, adozione delle protezioni contro parti in tensione prossime, padronanza delle sequenze operative d'esecuzione del lavoro.

Conoscenza delle modalità di esecuzione dei seguenti lavori (rif. Norma CEI citata):

- Lavori a contatto
- Lavori in tensione a distanza
- Lavori comportanti il taglio e la sconnessione di conduttori.



Chi è ENEL.si?

Enel.si è la società del Gruppo Enel che si propone come operatore multiservizio per garantire a tutti gli utilizzatori di energia elettrica un'assistenza tecnica completa nel campo dell'impiantistica elettrica e nell'accesso a servizi di rete integrati.

Obiettivo di Enel.si è garantire elevati livelli di qualità, efficienza, sicurezza, innovazione e tempestività nell'assistenza.

Con una presenza sul territorio per la massima vicinanza al cliente, Enel.si offre una vasta gamma di servizi standard e di soluzioni personalizzate per la casa e per l'azienda.

PROGETTO CONTATORI ELETTRONICI

Un invito speciale per gli
installatori

Enel.si nuova società del gruppo Enel cerca installatori elettrici da qualificare per la sostituzione sul territorio Nazionale dei contatori tradizionali con nuovi "contatori elettronici".

A tal scopo è stato istituito un Sistema di Qualificazione dei prestatori di servizi connessi alla gestione, installazione e manutenzione dei sistemi di controllo e telemetria dell'energia elettrica (contatori trifase e monofase) e dell'impiantistica elettrica di bassa tensione in genere.

Le imprese che saranno qualificate verranno invitate alle gare che saranno indette dall'Enel.si per l'affidamento dei servizi di sostituzione dei contatori.

Il bando di Qualificazione è pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee n° S118 del 22/6/2000.

Sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n° 149 del 28/6/2000 è pubblicato sia il bando sia il regolamento.

Se siete interessati potete presentare la vostra candidatura alla procedura di qualificazione.

COME FARE

- Leggere il bando
- Leggere il regolamento
- Compilare la scheda informativa
- Stampare, timbrare e firmare in ogni pagina, la scheda e la lettera di conferma
- Effettuare il versamento di L. 150.000 + I.V.A., a titolo di rimborso spese, mediante bonifico sul conto corrente bancario n° 4572081/01/63, intestato a Enel.si S.p.A. presso la Banca Commerciale Italiana filiale di Roma Agenzia di città n° 49 (coordinate bancarie: ABI 02002; CAB 03264) (per le Ditte estere via SWIFT: Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications: codice BCI TIT MM 700)
- Spedire a mezzo posta la scheda informativa, lettera di conferma e ricevuta di versamento all'indirizzo:

Enel.si S.p.A. Casella Postale n° 7050 Agenzia Roma Nomentano - 00100 ROMA

ALLEGATO B

SCHEDE TIPO PER DOCUMENTAZIONE LAVORI SVOLTI

Rif.	Categoria	Nome o Descrizione	Località	Data inizio	Data completamento

Scheda 1 - Elenco dei lavori eseguiti

Rif. _____	Categoria _____	Nominativo Cliente _____
_____ ed Indirizzo _____		
Progettato in proprio SI _____ NO _____		
Se non è stato progettato in proprio indicare:		
Nome e Cognome del progettista _____		
Indirizzo/Recapito del progettista _____		
Descrizione sommaria del lavoro _____		
Rilasciata "Dichiarazione di conformità" ai sensi della Legge 46/90: NO _____ Perché _____		
_____ SI _____ (allegare copia)		
Data _____	Firma _____	

Scheda 2 - Scheda Lavoro

Bando di Qualificazione

Commissione delle Comunità Europee

Pubblicazione: Supplemento alla Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee
2, Rue Mercier, L-Luxembourg
Telex: 2731 PUBOF LU
Telefax : 0035.2.292944619

Direttiva CEE 93/38 Settore Energia Elettrica

Sistemi di qualificazione Forniture
Pratica
Riferimento: protocollo N. 924

del: 15 Giugno 2000

01.00 Società aggiudicatrice

Nome: Enel.si S.p.A.
Indirizzo: Via G. B. Martini, 3
Località: Roma
CAP: 00198
Telefono: +390685398607
Telefax: +390685399547
Indirizzo telegrafico: Via G. B. Martini, 3 - 00198 Roma
Codifica (riservata alla Commissione)

02.01 Descrizione generale del Sistema di Qualificazione

Sistema di Qualificazione dei pre-

statori di servizi connessi alla gestione, installazione e manutenzione dei sistemi di controllo e telemetria dell'energia elettrica (contatori trifase e monofase) e dell'impiantistica elettrica di bassa tensione in genere. Numero CPV: 312091.

02.02 n. 1 Descrizione dei lavori o delle forniture cui si applica il sistema

Descrizione: Servizi per la sostituzione e/o installazione di apparecchiature per la misura ed il controllo dell'energia elettrica.

I servizi verranno espletati in ragione di uno o più lotti per ciascun ambito territoriale corrispondente alle Zone dell'Enel Distribuzione S.p.A. e comprendono:

- Disattivazione, rimozione e sostituzione di gruppi di misura dell'energia elettrica, integrati e non, per forniture Enel in bassa tensione monofasi e trifasi ad inserzione diretta per utenze con potenza nominale fino a 15 kW;
- Rapporti con la clientela, lettura dei consumi prima della rimozione con eventuale fotografia non alterabile del contatore, inizializzazione informatica del contatore installato, trasporto e custodia dei contatori rimossi e di quelli da installare.

02.03 Indizione di gara

L'avviso funge da mezzo di indizione di gara e dà notifica dell'esistenza del sistema di qualificazione.

02.04 Accesso delle imprese al sistema di qualificazione

A partire dalla pubblicazione del bando, le domande di qualificazione dovranno essere compilate e trasmesse per via telematica utilizzando il sito Internet www.enel.it/enelsi e successivamente confermate a mezzo posta (vedi articolo 4 del regolamento).

I soggetti che intendono candi-

darsi troveranno nel sito Internet suddetto il regolamento relativo al sistema di qualificazione e verranno guidati nella corretta compilazione della scheda di presentazione della domanda.

All'atto della candidatura i soggetti dovranno versare, a titolo di rimborso spese, la somma di 150.000 ITL + I.V.A. (I.V.A. solo per le Imprese Italiane) mediante bonifico sul conto corrente bancario n° 4572081/01/63, intestato a Se.m.e. S.p.A. presso la Banca Commerciale Italiana filiale di Roma Agenzia di città n° 49 (coordinate bancarie: ABI 02002; CAB 03264).

Per le Imprese estere via SWIFT: Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications; codice BCI TIT MM 700

Ai fini della qualificazione i candidati dovranno dichiarare di essere in possesso dei requisiti tecnici, economici e morali così come previsti dalle fonti comunitarie e nazionali in materia di appalti di servizi e come dettagliatamente individuati e regolati dall'art. 5 del "regolamento del sistema di qualificazione" consultabile al sito Internet di cui sopra.

Tra gli altri requisiti sarà richiesto di dichiarare:

- l'iscrizione alla Camera di Commercio;

- il possesso dell'abilitazione al rilascio della "dichiarazione di conformità" prevista dalla Legge 46/90 per gli impianti elettrici.

- l'impegno ad utilizzare per l'esecuzione del servizio personale che abbia corretta conoscenza della lingua italiana.

Le Imprese estere, per i requisiti d'ordine legale o amministrativo dovranno dichiarare omologhe capacità ai sensi della normativa vigente nello stato di provenienza.

La qualificazione è subordinata al possesso di requisiti tecnico-economici e di natura legale indicati nel regolamento presente al sito Internet suddetto.

03.00 Indirizzo cui rivolgersi per informazioni sul sistema di qualificazione

Sito Internet: www.Enel.it/Enelsi

Nome: Enel.si Società per azioni

Acquisti Appalti

Indirizzo: Casella postale n° 7050 -

Agenzia Roma Nomentano

Località: Roma

CAP: 00100

Telefono: +390685095648-8796-4611-5081-8685

Telefax: +390685099547

04.00 Durata del sistema di qualificazione

Durata indefinita.

Con l'obiettivo di informare tutti i soci UNAE su questa nuova opportunità, abbiamo pubblicato questo supplemento contenente il bando per il reclutamento degli installatori elettrici da qualificare per la sostituzione sul territorio nazionale dei contatori tradizionali con i nuovi "contatori elettronici", diffuso da ENEL.si.

Naturalmente tutti i testi e la relativa scheda informativa dovranno essere consultati e compilati attraverso l'uso di un Personal Computer collegato a Internet.

Il relativo sito è: www.enel.it/enelsi

Il Comitato di Redazione

Regolamento di Qualificazione

Sistema di qualificazione dei prestatori di servizi ai sensi dell'art. 15 del Decreto Legislativo 17 marzo 1995 n. 158.

- Art. 1 Istituzione del sistema di qualificazione
- Art. 2 Durata del sistema di qualificazione
- Art. 3 Soggetti
- Art. 4 Domanda di qualificazione
- Art. 5 Requisiti per la qualificazione
- Art. 6 Procedimento di qualificazione
- Art. 7 Selezione dei soggetti da invitare a presentare offerta
- Art. 8 Validità, sospensione e annullamento della qualificazione
- Art. 9 Segnalazione delle variazioni
- Art. 10 Aggiornamento e rinnovazione della qualificazione
- Art. 11 Rimborso spese
- Art. 12 Pubblicità
- Art. 13 Disposizione transitoria

Art. 1 Istituzione del sistema di qualificazione

Ai sensi dell'art. 15 del Decreto Legislativo n. 158/95 è istituito presso la Enel.si S.p.A. un Sistema di Qualificazione dei prestatori di servizi connessi alla gestione, installazione e manutenzione dei sistemi di controllo e telemetria dell'energia elettrica (contatori trifase e monofase) di cui alla Cat. 31.20.91 della C.P.V. e dell'impiantistica elettrica di bassa tensione in genere.

Art. 2 Durata del sistema di qualificazione

Il Sistema ha durata indeterminata ed ha efficacia a decorrere dalla data di pubblicazione effettuata ai sensi del successivo art. 12.

La Enel.si S.p.A. si riserva la facoltà di:

- aggiornare la presente normativa ed i criteri di qualificazione;
- modificare i requisiti cui devono soddisfare i soggetti ai fini della qualificazione;
- porre fine al presente Sistema di

Qualificazione.

Di quanto sopra verrà data notizia nei modi previsti dal successivo art. 12.

Art. 3 Soggetti

Possono essere qualificate imprese individuali, società e cooperative, consorzi o raggruppamenti temporanei tra i soggetti suindicati, nonché GEIE (Gruppo Economico di Interesse Europeo) costituiti ai sensi e per gli effetti di cui al regolamento CEE n.2137/85 ed al Decreto Legislativo 23.07.91 n.240.

Art. 4 Domanda di qualificazione

Ai fini dell'ottenimento della qualificazione i soggetti interessati dovranno presentare apposita domanda.

La domanda di qualificazione dovrà essere redatta in lingua italiana e inviata con la seguente procedura:

- compilazione e trasmissione per via telematica del questionario disponibile su Internet all'indirizzo www.Enel.it/enelsi;
- spedizione alla casella postale n° 7050 Agenzia Roma Nomentano – 00100 Roma del questionario e del modulo stampabile al completamento della procedura di cui al punto 1 su cui deve essere apposta, in ogni pagina, la firma del legale rappresentante che fa la richiesta e che dovrà essere corredato della copia della ricevuta del versamento di cui al successivo art. 11.

All'atto dell'invio della domanda si richiede:

- che i consorzi e i GEIE siano già formalmente costituiti;
- che i raggruppamenti temporanei, ove non costituiti formalmente, redigano le domande di qualificazione e i questionari, dichiarando la volontà di costituire l'associazione con l'indicazione delle relative quote di partecipazione e del soggetto cui sarà conferito il mandato collettivo speciale con rappresentanza e che assumerà la veste di mandatario capogruppo. Una volta ottenuta la qualificazione l'associa-

zione dovrà essere formalmente costituita; non è ammessa la partecipazione a più riunioni in caso di soggetti riuniti.

La domanda di qualificazione può essere trasmessa dagli interessati in qualsiasi momento.

Art. 5 Requisiti per la qualificazione

Ai fini della qualificazione i soggetti indicati al precedente art.3 dovranno dichiarare di essere in possesso dei requisiti qui di seguito specificati.

A) requisiti d'ordine generale

- di non trovarsi in stato di fallimento, di liquidazione, di amministrazione controllata, di cessazione o sospensione di attività, di concordato preventivo, ovvero di procedimento in corso per la dichiarazione di una di tali situazioni e di qualsiasi altra situazione equivalente, secondo la legislazione italiana o legislazione straniera se trattasi di soggetto appartenente ad altro Stato come previsto all'art. 3, nonché assenza di procedure di fallimento, di liquidazione coatta, di amministrazione controllata o di concordato preventivo nel quinquennio antecedente la data della domanda di qualificazione;
- di non aver riportato condanna, con sentenza passata in giudicato, per un reato che incida gravemente sulla moralità o per un reato relativo alla condotta del prestatore di servizi;
- che non sussistono cause di divieto, di decadenza o di sospensione in materia di delinquenza mafiosa;
- di essere in regola con gli obblighi concernenti le dichiarazioni ed i conseguenti adempimenti in materia di contributi sociali secondo la legislazione dello Stato di residenza;
- di essere in regola con gli obblighi concernenti le dichiarazioni ed i conseguenti adempimenti in materia di imposte e tasse secondo la legislazione dello Stato di residenza;
- di essere in regola con le disposi-

zioni vigenti in merito al rispetto dell'igiene, della sicurezza del lavoro e della preservazione dell'ambiente.

Nel caso in cui il soggetto da qualificare sia una società, i requisiti di cui ai punti 1 e 2 devono riferirsi:

- a tutti i soci nonché agli eventuali institori per le società in nome collettivo;
- al Presidente, agli amministratori muniti di potere di rappresentanza e a tutti i membri del Consiglio di Amministrazione per ogni altro tipo di società

Nel caso in cui il soggetto da qualificare sia un consorzio, i requisiti di cui ai punti 1 e 2 devono riferirsi al legale rappresentante ed agli eventuali altri componenti l'organo di amministrazione.

B) requisiti d'ordine speciale

Con riferimento ai requisiti di ordine speciale i soggetti da qualificare dovranno fornire una dichiarazione attestante:

B1 capacità e solidità economica-finanziaria

Polizza assicurativa per i rischi di impresa;

L'importo di accesso al credito.

B2 capacità tecnico-professionale

1. disporre di personale dipendente con la qualifica di elettricista (o equivalente) che dovrà parlare correttamente la lingua italiana e che dovrà essere addestrato all'esecuzione di lavori sotto tensione in bassa tensione come definito nella Norma CEI EN 50110-1, secondo quanto stabilito dalla Norma CEI 11-27;

2. abilitazione al rilascio della "dichiarazione di conformità" prevista dalla legge 46/90 per gli impianti elettrici;

3. idonea struttura organizzativa:

- esistenza di una struttura gestionale e amministrativa con organico in grado di garantire l'espletamento delle previste attività
- esistenza e adeguatezza di automezzi e attrezzature e mezzi d'opera;
- esistenza di organico adeguato ad eseguire la tipologia di appalto di

lavori oggetto della presente qualificazione;

- esistenza di adeguata dotazione informatica e disponibilità di accesso a internet;

In caso di soggetti riuniti i requisiti di cui alle precedenti lettere A e B devono riferirsi a ciascun soggetto associato o consorziato.

Art. 6 Procedimento di qualificazione

La Enel.si S.p.A. qualifica i soggetti sulla base delle dichiarazioni da essi effettuate sul questionario compilato per via telematica e della ricezione del modulo di conferma della domanda corredato della copia della ricevuta del versamento.

La Enel.si S.p.A. entro 3 mesi dalla presentazione della domanda, comunicherà l'esito del procedimento di qualificazione con l'indicazione degli eventuali motivi di esclusione mediante l'invio di lettera raccomandata con ricevuta di ritorno.

In caso di esito positivo della qualificazione, ai soggetti sarà altresì comunicata l'apertura di una casella di posta elettronica a loro assegnata e della relativa password di accesso.

La suddetta casella elettronica sarà utilizzata per le successive comunicazioni dell'ENEL.si S.p.A.

L'accesso alla casella di posta elettronica sarà consentito soltanto al possessore della relativa password.

Per i soggetti che durante il procedimento di qualificazione segnaleranno una o più variazioni nei loro requisiti dovranno ripetere la procedura di cui all'art 4 con esclusione del pagamento di cui all'art. 11 ove questo fosse stato già effettuato e farà fede la data di ricezione del modulo di conferma relativo all'ultima segnalazione.

Art. 7 Selezione dei soggetti da invitare a presentare offerta

L'individuazione dei soggetti da invitare alla presentazione delle offerte sarà effettuata tra quelli qualificati e in funzione degli ambiti territoriali indicati nella domanda.

Il numero dei soggetti da invitare alle gare è determinato di volta in volta

dalla Enel.si S.p.A. in relazione alla natura dei servizi da prestare, agli ambiti territoriali ed al possesso di attestati rilasciati da appositi organismi di qualificazione in materia di impianti elettrici.

I soggetti saranno invitati a partecipare a gare e trattative per affidamenti negli ambiti territoriali da loro indicati nella domanda di qualificazione. L'Enel.si S.p.A., a suo insindacabile giudizio, si riserva la facoltà di invitare i soggetti qualificati anche a gare per ambiti territoriali diversi da quelli da essi stessi prescelti.

Art. 8 Validità, sospensione e annullamento della qualificazione

La qualificazione ha validità triennale a decorrere dalla data della comunicazione dell'esito della qualificazione stessa o del suo eventuale aggiornamento o della sua rinnovazione.

È in facoltà dell'ENEL si S.p.A. deliberare ad nutum la sospensione dell'efficacia della qualificazione, quando viene meno anche uno solo dei requisiti di cui alla lettera A del precedente art. 5, o quando si verifichi uno dei seguenti casi :

- a. condotta tale da compromettere gravemente i rapporti con la Enel.si S.p.A.;
- b. inosservanza dell'obbligo di segnalazione stabilito al successivo art. 9;
- c. insorgere di una vertenza giudiziaria promossa dalla Enel.si S.p.A.;

Il provvedimento di sospensione sarà comunicato dall'Enel.si S.p.A. al soggetto interessato tramite messaggio di posta elettronica nell'apposita casella e confermato per lettera.

Il provvedimento conterrà l'indicazione dei motivi che hanno generato la sospensione e durerà fino a quando tali motivi non sono rimossi.

La sospensione comporta l'impossibilità per il soggetto di partecipare alle gare o trattative indette dalla Enel.si S.p.A. avvalendosi del presente Sistema di Qualificazione.

Il soggetto, cessate le cause che hanno determinato la sospensione, può richiedere la revoca della stessa

presentando apposita domanda in tal senso e dimostrando alla Enel.si S.p.A. la cessazione delle cause ostative se ciò avviene perdurante il periodo di validità triennale.

La Enel.si S.p.A. comunica tramite posta elettronica l'accoglimento o meno della domanda di revoca; la riammissione della validità della qualificazione decorre dalla data della comunicazione e dura fino alla naturale scadenza.

La qualificazione cessa comunque di validità alla sua scadenza triennale e può essere rinnovata secondo quanto prescritto all'art.10.

Art. 9 Segnalazione delle variazioni

I soggetti qualificati debbono comunicare alla Enel.si S.p.A. tutte le variazioni nei loro requisiti, organizzazione e struttura, che siano influenti ai fini della presente normativa.

Tale comunicazione deve essere effettuata tempestivamente, a mezzo posta, entro trenta giorni da quando si sono verificate le variazioni stesse. Dette variazioni possono comportare una modifica d'ufficio della qualificazione.

L'omessa o tardiva segnalazione delle variazioni di cui sopra dà luogo al provvedimento di sospensione di cui al precedente art. 8

Art. 10 Aggiornamento e rinnovazione della qualificazione

Il soggetto qualificato, può richiedere alla Enel.si S.p.A. l'aggiornamento.

Per l'aggiornamento valgono le stesse procedure della qualificazione.

Sei mesi prima della data di scadenza della validità della qualificazione, il prestatore di servizi è tenuto a trasmettere

una domanda intesa alla rinnovazione della qualificazione stessa. Per la rinnovazione valgono le stesse procedure della qualificazione.

Laddove detta domanda di rinnovazione non sia presentata la qualificazione cessa di avere efficacia.

La Enel.si S.p.A. comunica l'esito della rinnovazione con le stesse modalità previste al precedente art. 6.

Art. 11 Rimborso spese

I soggetti che fanno domanda di qualificazione sono tenuti a versare 150.000 ITL (EURO 77,47 al tasso di cambio Lire/Euro: 1.936,27=1 Euro), a titolo di rimborso spese.

Detto importo deve essere corrisposto integrato dell'I.V.A. nella misura vigente alla data della domanda di qualificazione. Ai soggetti è rilasciata fattura.

Art. 12 Pubblicità

La Enel.si S.p.A. provvederà pubblicizzare l'istituzione del presente Sistema di Qualificazione mediante apposito Avviso pubblicato nella Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europea.

L'avviso, redatto in lingua italiana, è inviato all'Ufficio delle Pubblicazioni Ufficiali delle Comunità Europea - L 2985 Lussemburgo, che provvede alla pubblicazione per esteso nella GUCE.

La pubblicazione dell'Avviso relativo all'esistenza del Sistema di Qualificazione viene rinnovata annualmente.

Art. 13 Disposizione transitoria

La Enel.si S.p.A. può avvalersi del presente Sistema di Qualificazione soltanto dopo che siano trascorsi 3 mesi dalla data di entrata in vigore del Sistema stesso.

AVVISO

UNAE Piemonte e
Valle d'Aosta (IRPAIES)

Nel periodo dal 31 luglio 2000 al 4 settembre 2000 chi desiderasse chiarimenti sull'attività dell'Albo o sulla normativa tecnica può rivolgersi al seguente numero telefonico: 011/7782218.

*Da pochi giorni
è attivo il Sito Web:*

www.unae.it

**Potrete trovare tanti servizi
e l'elenco completo degli iscritti
agli Albi regionali.**

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL)

e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate.

Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 011.7782826 - E-mail: greco.antonello@enel.it

Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011.746897.

Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.

Comitato di Redazione: Luciano Appino, Pietro Barani, Vittorio Fenocchio, Angelo Pruzzo, Giuseppe Peratoner.

Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.

Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)

CIRCOLARE ALLE IMPRESE INSTALLATRICI

*Oggetto: a) Protocollo di qualificazione ENEL.si - Associazioni di categoria;
b) Bando ENEL per l'installazione dei contatori elettronici.*

Con riferimento agli argomenti in oggetto, segnaliamo nel seguito alcune considerazioni e chiarimenti.

A) PROTOCOLLO DI QUALIFICAZIONE ENEL.SI - ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA

In data 15.05.00 tra l'ENEL.si S.p.A. e le Associazioni di categoria (Anim-CNA, FNAIL-Confartigianato, Assisat, Confapi) è stato sottoscritto un protocollo di qualificazione delle imprese dell'installazione elettrica che saranno chiamate a svolgere, in attuazione del protocollo quadro stipulato in data 22.06.00, attività 'intorno al contatore', così distinguibili:

- 'prima del contatore o sul contatore', cioè attività tipiche della distribuzione che verranno via via terziarizzate;
- 'dopo il contatore', in relazione alla fornitura di nuovi servizi ENEL indirizzati all'utenza interessata

quindi un insieme di occasioni di lavoro rivolte al mondo dell'installazione elettrica qualificata e che devono trovare nella qualificazione UNAЕ un valido riferimento.

Il protocollo è suddiviso nei seguenti punti, commentati sinteticamente:

1. Premessa introduttiva

2. Categorie di lavoro soggette a qualificazione

E' il caso di sottolineare che il sistema di qualificazione riguarda le seguenti categorie di lavoro:

- A, B-BT, B-MT, B-AT, C, D1 (tv), D2 (sa), che corrispondono all'attuale classificazione UNAЕ;
- D3, che attiene gli impianti elettrici di segnalazione stradale;
- E (lavori sotto tensione), la cui qualificazione potrà essere richiesta *solo come estensione* delle categorie precedenti.

3. Accertamento dell'idoneità delle imprese

È importante segnalare che il sistema di qualificazione del protocollo è basato sull'accertamento dei seguenti sei requisiti:

- 3.1a Possesso di capacità professionali adeguate all'attività da svolgere (conformemente alle categorie di lavoro per le quali viene richiesta la qualificazione);
- 3.1b Possesso di capacità tecnico-economico organizzativa (conformemente alle categorie di lavoro per le quali viene richiesta la qualificazione);
- 3.1c Disponibilità di mezzi ed attrezzature adeguate (conformemente alle categorie di lavoro per le quali viene richiesta la qualificazione);
- 3.1d Comprovata esperienza in ambito lavorativo per ciascuna categoria di lavoro per le quali viene richiesta la qualificazione;
- 3.1e Possesso di requisiti legali;

3.1f Non rientrare nelle cause di esclusione dalla qualificazione, di cui al punto 5 del protocollo.

In merito va poi osservato che l'attuale qualificazione UNAЕ è basata sull'accertamento dei punti 3.1a, 3.1c, 3.1d, cioè dei tre requisiti che attengono alla sfera delle capacità tecnico-professionale.

4. Mantenimento della qualificazione

Si osserva che il mantenimento nel tempo della qualificazione è basato su un sistema di monitoraggio, con cadenza almeno triennale, in ordine alla conservazione delle competenze tecniche dell'Impresa con verifiche, a campione, di impianti realizzati, opportunamente documentati dall'Impresa.

5. Cause di esclusione dalla qualificazione

Questo punto del protocollo enumera le cause che portano un'Impresa ad essere esclusa dalla qualificazione.

6. Requisiti e attività dell'Organismo di qualificazione

Su questo punto, che regola le caratteristiche e le modalità dell'operatività dell'Organismo di qualificazione. È il caso di sottolineare:

a) quanto alle caratteristiche - l'Organismo di qualificazione deve essere costituito nelle forme legalmente consentite, deve essere un Organismo 'terzo', senza scopo di lucro, aperto a tutte le Imprese che vogliono qualificarsi, essere imparziale, libero da qualsiasi tipo di pressione che potrebbe influenzare i risultati del processo di qualificazione. Deve operare in base a procedure predeterminate e programmi di valutazione, deve essere in grado di operare su tutto il territorio nazionale in modo tale da garantire la fiducia nelle sue attività di qualificazione, ecc.

b) quanto all'autorizzazione ad operare con riferimento al protocollo - l'Organismo di qualificazione deve avere ottenuto la prevista abilitazione-autorizzazione da parte della apposita Commissione composta dalle Parti che hanno firmato il protocollo.

7. Norma transitoria

Le parti firmatarie riconoscono che "in fase di prima applicazione del protocollo si ritengono qualificate", per le categorie di lavoro previste al punto 2) tutte le Imprese che:

- a) siano in possesso dei requisiti previsti dai punti 3.1a, 3.1c, 3.1d (possibilità esclusivamente riconoscibile all'attuale qualificazione UNAЕ);
- b) forniscano con esito positivo la documentazione attestante il possesso dei requisiti di cui ai punti 3.1b, 3.1e, 3.1f, le indicazioni relative dovranno essere raccolte in modelli forniti dall'UNAЕ.

Informazioni Particolari

- 1) L'UNAE ha già inoltrato all'apposita Commissione, costituita dalle Parti firmatarie del Protocollo, la domanda per essere autorizzata a qualificare le Imprese secondo le indicazioni del protocollo stesso.
- 2) In relazione a quanto precede è stato avviato, su delibera 28/6/2000 del Consiglio Nazionale UNAE, l'iter per dare corso alle necessarie modifiche allo statuto UNAE, al fine di fare acquisire al nostro Organismo nazionale tutte le condizioni previste dal protocollo.
- 3) Chi desidera inserirsi nella qualificazione di cui al successivo punto B), dovrà anche richiedere, con le modalità che verranno successivamente fornite, la qualificazione per la categoria E (lavori sotto tensione).
- 4) Resta inteso che le Imprese non interessate all'attività di cui al successivo punto B), conserveranno l'attuale qualificazione fornita dagli Albi regionali dell'UNAE.
- 5) Il testo completo del protocollo verrà pubblicato sul prossimo numero della 'Nuova Rivista dell'UNAE'.

B) IL BANDO ENEL.SI PER L'INSTALLAZIONE DEI CONTATORI ELETTRONICI

B.1 Indicazioni generali

Come già indicato, l'Enel.si S.p.A. sta mettendo a punto una campagna per l'installazione di circa 26 milioni di contatori elettronici, su impianti in bt, in sostituzione degli attuali contatori elettromeccanici, operazione suddivisibile in lotti di c.a. 50-60mila contatori.

Tenuto conto dell'entità dell'operazione, che deve essere portata a termine nell'arco di un triennio, l'Enel.si ha deciso di terziarizzare questa attività tipica della distribuzione e di affidarne lo svolgimento alle Imprese del comparto dell'installazione elettrica.

L'Enel.si ha quindi indetto un bando al fine di operare, come atteggiamento preliminare, l'individuazione delle Imprese che si candidano per l'esecuzione dell'attività.

Con la pubblicazione del bando (e degli annessi Regolamento di qualificazione e modulo di domanda-questionario) le Imprese interessate potranno manifestare il loro interesse all'iniziativa compilando e trasmettendo la domanda-questionario per via telematica (la possibilità di colloquiare per via telematica è una delle condizioni caratteristiche dell'iniziativa).

Per l'acquisizione di una completa informativa in merito alla compilazione dei documenti in parola, così come per la trasmissione della domanda-questionario, gli interessati dovranno avvalersi del sito Internet www.enel.it/enelsi

L'invio della domanda-questionario per via telematica dovrà essere successivamente confermato a mezzo posta.

La domanda dovrà essere poi accompagnata dal versamento di L. 180.000 (IVA compresa) a titolo di rimborso spese.

All'atto dell'invio della domanda è richiesto che:

- i Consorzi di Imprese siano già formalmente costituiti;
- nel caso di raggruppamenti temporanei di Imprese non ancora formalmente costituiti (ipotesi che si prospetta anche al fine di consentire ad un insieme di imprese di raggiungere una capacità di installazione minima di un lotto e massima di cinque lotti) le singole Imprese dovranno redigere la domanda-questionario fornendo l'indicazione della volontà di costituire l'associazione temporanea, nonché l'indicazione delle relative quote di partecipazione.

L'attività di cui trattasi dovrebbe cominciare nei mesi di Marzo-Aprile 2001, partendo da una fase sperimentale che dovrebbe riguardare 44 lotti in altrettanti ambiti territoriali.

B.2 Il sistema di qualificazione delle Imprese per l'installazione dei contatori elettronici

L'esame della documentazione disponibile in merito consente di individuare un sistema di qualificazione così costituito:

B.2.1 Procedimento di qualificazione - prima fase

È basato sulle *dichiarazioni fornite* dalle imprese con il modulo domanda-questionario di possesso dei seguenti requisiti:

B.2.1a possesso dei requisiti di ordine generale specificati al punto 5 del Regolamento (es. non trovarsi in stato di fallimento, essere in regola con le disposizioni in materia di sicurezza del lavoro, ecc.)

B.2.1b possesso di requisiti di ordine speciale specificati al punto 5b del Regolamento e precisamente:

b1) possesso di capacità legale e di capacità e solidità tecnico-economica;

b2) possesso di capacità tecnico-professionale.

In ordine al punto b2, particolare rilevanza viene data al fatto che il personale da adibire all'attività "dovrà essere addestrato all'esecuzione di lavori sotto tensione in bassa tensione come definito nella Norma CEI EN 50110-1, secondo quanto stabilito dalla Norma CEI 11-27" (in corso di revisione) e, più in generale, possesso di idonea struttura organizzativa "in grado di garantire l'espletamento delle previste attività".

B.2.2 Procedimento di selezione dei soggetti qualificati - seconda fase

L'individuazione delle Imprese da invitare alla presentazione delle offerte sarà effettuata tra quelle precedentemente qualificate con la procedura della prima fase "in relazione alla natura dei servizi da prestare ed al possesso di attestati rilasciati da appositi Organismi di qualificazione in materia di impianti elettrici", così come previsto dal punto 7 del Regolamento.

Alla luce di quanto precede il sistema di qualificazione professionale che emerge dal Regolamento può essere così sintetizzato:

a) qualificazioni relative all'Impresa

- qualificazione UNAE per le categorie di lavoro "A e/o B-BT", da integrare con i requisiti di cui ai punti 3.1b, 3.1e, 3.1f di cui al protocollo ENEL/Associazioni di categoria, secondo indicazioni che verranno fornite in seguito;
- qualificazione UNAE per i lavori sotto tensione (impianti in bt), secondo indicazioni che verranno fornite in seguito;
- qualificazione secondo il sistema ISO 9000 (eventuale);

b) attestati relativi alle persone da adibire all'attività 'sotto tensione' (impianti bt)

- attestato di idoneità ai lavori sotto tensione (impianti bt) previa frequentazione dei corsi di cui alla Norma Sperimentale 11-27, prima parte, in corso di emanazione.

Informazioni particolari

1) Si osserva che nel caso di soggetti riuniti (Consorzi di imprese, Raggruppamenti temporanei) i requisiti di qualificazione professionale dovranno riferirsi a ciascun soggetto consorziato od associato.

2) Per quanto attiene lo svolgimento dei corsi al personale ai fini del conseguimento dell'idoneità ai lavori sotto tensione (impianti bt), siamo ad anticipare che stiamo predisponendo il materiale necessario, conformemente alle indicazioni della revisione della Norma CEI 11-27 in corso presso il SC CEI 11.c; revisione a cui UNAE concorre direttamente. I corsi in parola potranno essere avviati sul territorio a partire dalla seconda quindicina del mese di settembre c.a., secondo un calendario che verrà comunicato in seguito.

3) Allo stato non si conosce l'ordine dei valori economici che regoleranno l'operazione installazione dei contatori elettronici.

4) Si può invece dare per certa l'impossibilità di ricorso al subappalto.

Data la complessità dei problemi aperti dalle iniziative di cui all'oggetto, ci si riserva di ritornare sugli argomenti, anche con iniziative sul territorio.

*Il Segretario
(dott. Gabriele Colombo)*

Errata Corrige

Sul Supplemento al N. 4 del Notiziario AIEL IRPAIES è riportato il Protocollo per la Qualificazione Volontaria delle Imprese. Per un errore di trascrizione, il punto 2. 1. (Impianti elettrici fino a 1 kV) del paragrafo 2 (Categorie di lavoro) risulta incompleto. Va letto come segue:

2.1. Impianti elettrici fino a 1 kV

Categoria A: Impianti elettrici a bassa tensione (sistemi di categoria 0 e 1) per piccoli uffici, negozi, piccole officine, non soggetti a progetto obbligatorio ai sensi della legge 46/90 e relativo regolamento di attuazione.

Impianti elettrici per gli edifici di civile abitazione.

Categoria B-BT: Impianti elettrici a bassa tensione (sistemi di categoria 0 e 1, sistemi TT, TN e IT) per edifici civili ad uso collettivo e per gli ambienti e costruzioni industriali e del terziario.

Categoria C: Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari interrati e/o aerei, compresa la connessione con la rete di distribuzione.

Categoria D1: Impianti speciali : antenne TV.

Categoria D2: Impianti speciali: scariche atmosferiche.

Categoria D3: Impianti elettrici di segnalazione stradale interrati e/o aerei, compresa la connessione con la rete di distribuzione.

Categoria E: Estensione ai lavori sotto tensione.

La qualificazione alla categoria E potrà essere richiesta solo come estensione delle precedenti.

SETTEMBRE
OTTOBRE
2000

NOTIZIARIO

5
ANNO XXXI

IL "notiziario irpaies" compie 30 anni!

a cura di Antonello Greco

notiziario irpaies

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettrotecnici Specializzati
Direzione e Redazione: Via Donati, 15 - 10121 TORINO - telefono: 537.531 - Anno I - n. 1 - Settembre-Ottobre 1970
Ind. 406, post. Gr. 1/70 - Dir. Resp. Nicola AZZARITI - Reg. n. 2187 al Trib. di Torino - Tip. EDI - Via Cassale 12/A - Torino

Il nuovo periodico

Dal giorno in cui - 23 giugno 1961 - un ristretto comitato promotore dette vita all'IRPAIES nell'intento di « favorire il miglioramento tecnico nell'esecuzione degli impianti elettrici interni » molto lavoro è stato fatto, superando difficoltà numerose e di vario genere.

L'attività, inizialmente limitata alla sola città di Torino ed ai comuni limitrofi, si è gradualmente estesa tanto da interessare ormai, praticamente, l'intero Piemonte e la Valle d'Aosta.

Oggi, grazie all'impegno posto, si può affermare senza litanie, ma con legittima soddisfazione, che gli impianti eseguiti nelle nostre regioni sono tecnicamente ad un livello nettamente superiore a quello medio nazionale.

L'estensione dell'area di influenza, in relazione al fine statutario di favorire il tempestivo aggiornamento tecnico degli installatori, ha posto peraltro dei grossi problemi di collegamento fra questi e gli organi tecnici dell'IRPAIES; allo scopo di contribuire alla loro soluzione il Consiglio Direttivo ha deciso di iniziare la pubblicazione - con frequenza per ora bimestrale - del presente Notiziario, affidandone la direzione.

Tale decisione costituisce un impegno organizzativo e redazionale, oltre che economico, molto gravoso che si è ritenuto tuttavia di dover accettare nella ferma speranza che il Notiziario possa divenire punto ideale di incontro di tutti gli installatori fra di loro e con il loro Albo, per discutere i più importanti e delicati problemi tecnici della categoria.

Alla luce di questa importantissima finalità, pur nella piena consapevolezza delle grosse difficoltà che dovrà superare a causa del per me inusitato tipo di lavoro, ho accettato di buon grado l'incarico nella certezza che non mi mancheranno la preziosa e indispensabile collaborazione, oltre che del Comitato di Redazione e della Segreteria, di tutti i lettori.

Mi sia pertanto consentito rivolgere a tutti un pressante invito ad indirizzare alla redazione del Notiziario - via Donati 15, 10121 Torino - quesiti,

articoli e ogni altra notizia a materiale ritenuto di comune interesse e utilità oltre a suggerimenti ed osservazioni in tema di migliorare il Notiziario, per renderlo sempre più rispondente alle esigenze degli installatori cui è diretto. Dipenderà in massima parte da questa collaborazione il raggiungimento del principale obiettivo che ci siamo posti e quindi ci auguriamo che lo sforzo al quale ci accingiamo possa raccogliere il consenso degli iscritti.

Nicola Azzariti

ORARIO DELLA SEDE

UFFICI:

dalle ore 15.30
alle ore 19.30

CONSULENZA TECNICA:

dalle ore 17.30
alle ore 19.00

(Tutti i giorni feriali, sabato escluso)

Attività dell'Istituto

Il 22 maggio si è tenuta in Torino la Assemblea ordinaria degli iscritti, per discutere la designazione di alcuni nuovi Consiglieri. Il bilancio consuntivo del 1999, il programma di attività per il 1999 ed il conseguente bilancio preventivo.

Il programma di attività proposto dal Consiglio e ratificato dall'Assemblea è particolarmente impegnativo. Tra le innovazioni di maggiore importanza è opportuno segnalare, oltre alla impostazione di un periodo d'informazione per gli iscritti, la realizzazione di un servizio di consulenza tecnica attuato da alcuni volontari che tutti i giorni saranno a disposizione degli iscritti pres-

so gli uffici di segreteria dalle ore 17.30 alle ore 19 per risolvere i quesiti che potranno essere formulati e per offrire agli iscritti una obiettiva e gratuita consulenza tecnica.

Al termine dell'Assemblea, l'ing. Nicola Azzariti ha illustrato brevemente alcuni nuovi orientamenti emersi in materia di protezione contro le tensioni di contatto. La relazione è stata seguita da un interessante dibattito al quale hanno partecipato molti intervenuti e che ha puntualizzato alcuni aspetti tecnici di particolare interesse per le installazioni elettriche.

Sede periferica

Da qualche tempo funziona la prima sede periferica dell'IRPAIES, istituita a Biella.

Nell'ambito delle attività di aggiornamento della categoria, il 14 maggio ha avuto luogo presso l'Istituto « Quintino Sella » una conferenza dell'ing. Sergio Berio sugli impianti di messa a terra per le installazioni industriali e civili e misura delle tensioni di passo

e di contatto.

L'11 giugno 1970 ha concluso il primo ciclo una conferenza del p.i. Sergio Molinari sugli impianti di illuminazione negli ambienti industriali.

L'affluenza ad entrambe le conferenze è stata numerosa ed ha interessato tutte le categorie economiche: installatori, industriali, studenti, costruttori edili, architetti ecc.

Sommario

Il Notiziario Irpaies compie 30 anni

Dalle Norme... Nuove Norme CEI

I campi elettrici e magnetici a 50 Hz

La parola a: Giuseppe Scaletti

La rivoluzione LED

La posta degli installatori

Ricordiamo che... Elettrotecnica

Elettro Web... Biblioteca multimediale

pag. 1

pag. 2

pag. 3

pag. 5

pag. 6

pag. 7

pag. 8

pag. 8

Settembre 2000. Si celebra in questi giorni un importante compleanno: 30 anni d'informazione per il nostro Albo.

L'avventura inizia, infatti, nel settembre del 1970 con la stampa del primo numero del Notiziario Irpaies sotto la Direzione del compianto e stimato ingegner Nicola Azzariti.

Un traguardo alquanto prestigioso.

Durante questo trentennio il nostro Notiziario ha saputo crescere e superare perfino i confini regionali.

Nato in casa Irpaies, infatti, si è diffuso ben presto tra i soci della Liguria (dalla cui collaborazione assumerà - nel 1977 - l'attuale denominazione di Notiziario AIEL IRPAIES) fino a raggiungere gli attuali 11 Albi regionali sui 18 aderenti all'UNAE.

Dal 1999 il Notiziario è stampato su otto pagine e la tiratura è di 4.500 copie; questo anche grazie alla fattiva collaborazione dell'UNAE Lombardia.

Il compito attribuito da sempre al Notiziario (a diffusione bimestrale) è quello di informare i soci sulle novità tecniche e normative (Norme CEI in particolare), di far conoscere le iniziative dell'Albo (rubrica trasferita su "La nuova Rivista dell'UNAE"), nonché di intrattenere un filo diretto con i lettori (con le rubriche "Corrispondenza con i lettori" - già dal numero 1 del 1970 - e "La Posta degli Installatori" - dal 1999).

Un lavoro che ha avuto come attori principali l'ingegner Nicola Azzariti - primo Direttore Responsabile, il Perito Industriale Franco Malberti (Direttore Responsabile dal 1989 al 1991), il perito industriale Franco Stella (Direttore Responsabile dal 1992 al 1996), l'ingegner Oscar Fazzi (Direttore Responsabile dal 1997 al 1998).

Facendo un bilancio, ad oggi sono stati pubblicati ben 168 numeri del Notiziario (più quattro Sup-

con la collaborazione dell'UNAE - LOMBARDIA (ALBIQUAL)

plementi), per un totale di circa 732 pagine e una tiratura compresa tra le 3.000 e le 5.000 unità. Un ringraziamento a tutti quelli che hanno collaborato in questi trent'anni, in modo particolare, al P.I. Luciano Appino, al Cavaliere Vittorio Fenocchio, al P.I. Pietro Barani, al P.I. Renzo Pedretti, all'ingegner Angelo Pruzzo, al perito industriale Giuseppe Peratoner - membri del Comitato di Redazione -, all'ingegner Antonio Serafini (Presidente dell'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta) e al perito industriale Roberto Zanatto.

Un riconoscimento particolare va, poi, rivolto a tutti gli amici che da sempre arricchiscono il Notiziario con i loro interventi.

Nel ricordare questo importante traguardo riportiamo l'articolo con cui cominciò l'avventura del nostro periodico, articolo firmato da Nicola Azzariti.

"Dal giorno in cui - 23 giugno 1961 - un ristretto comitato promotore dette vita all'IRPAIES nell'intento di "favorire il miglioramento tecnico nell'esecuzione degli impianti elettrici interni" molto lavoro è stato fatto, superando difficoltà numerose e di vario genere.

L'attività, inizialmente limitata alla sola

città di Torino ed ai comuni limitrofi, si è gradualmente estesa tanto da interessare ormai, praticamente, l'intero Piemonte e la Valle d'Aosta.

Oggi, grazie all'impegno posto, si può affermare senza iattanza, ma con legittima soddisfazione, che gli impianti eseguiti nelle nostre regioni sono tecnicamente ad un livello nettamente superiore a quello medio nazionale.

L'estensione dell'area di influenza, in relazione al fine statutario di favorire il rapido aggiornamento tecnico degli installatori, ha posto peraltro dei grossi problemi di collegamento fra questi e gli organi tecnici dell'Irpaies; allo scopo di contribuire alla loro soluzione il Consiglio Direttivo ha deciso di iniziare la pubblicazione - con frequenza per ora bimestrale - del presente Notiziario, affidandocene la direzione. Tale decisione costituisce un impegno organizzativo e redazionale, oltre che economico, molto gravoso che si è ritenuto tuttavia di dover accettare nella ferma speranza che il Notiziario possa divenire punto ideale di incontro di tutti gli Installatori fra di loro e con il loro Albo, per dibattere i più importanti e

delicati problemi tecnici della categoria. Alla luce di questa importantissima finalità, pur nella piena consapevolezza delle grosse difficoltà che dovrò superare a causa del per me inusitato tipo di lavoro, ho accettato di buon grado l'incarico nella certezza che non mi mancheranno la preziosa e indispensabile collaborazione, oltre che del Comitato di Redazione e della Segreteria, di tutti i lettori.

Mi sia pertanto consentito rivolgere a tutti un pressante invito ad indirizzare alla redazione del Notiziario - Via Donati 15, 10121 Torino (oggi via Busano 6, 10143 Torino - NdR) - quesiti, articoli e ogni altra notizia o materiale ritenuto di comune interesse e utilità oltre a suggerimenti ed osservazioni intese a migliorare il Notiziario, per renderlo sempre più rispondente alle esigenze degli installatori cui è diretto.

Dipenderà in massima parte da questa collaborazione il raggiungimento del principale obiettivo che ci siamo posti e quindi ci auguriamo che lo sforzo al quale accingiamo possa raccogliere il consenso degli iscritti."

- Tratto dal n. 1 - Anno I, del Notiziario Irpaies, settembre/ottobre 1970".

DALLE NORME... NUOVE NORME CEI

◆ Guida CEI 306-2 "Guida al cablaggio per telecomunicazioni e distribuzione multimediale negli edifici residenziali".

La guida tratta il cablaggio degli edifici in costruzione (singoli appartamenti e parti comuni degli edifici) e fornisce indicazione anche per i casi in cui le condizioni preesistenti impediscano la realizzazione della struttura ideale, sia per quanto riguarda il cablaggio vero e proprio, sia per quanto riguarda l'infrastruttura (tubazioni, spazi, ecc.), considerando anche l'eventualità in cui si voglia inizialmente realizzare un'infrastruttura priva del cablaggio ma già predisposta. Sono inoltre trattate l'installazione, la sicurezza e la documentazione.

La Guida permette di individuare,

già in fase di progetto, strutture di cablaggio evolute e all'avanguardia, al passo con le nuove tecnologie e le esigenze della società odierna.

◆ Norma CEI EN 50134-2 (CEI 79-31) "Sistemi di allarme - Sistemi di allarme sociale. Parte 2: Dispositivi di attivazione"

Specifica le prescrizioni e le prove relative ai dispositivi di attivazione azionati manualmente, che fanno parte di un sistema di allarme sociale e che trasmettono il segnale di attivazione di allarme ad una unità locale o ad un controllore utilizzando il metodo di trasmissione via cavo o senza fili.

◆ Norma CEI EN 50134-7 (CEI 79-32) "Sistemi di allarme - Sistemi di allarme sociale. Parte 7: Guida

all'applicazione"

Fornisce raccomandazioni ai fornitori dei servizi per procedure di gestioni efficaci per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione di un sistema di allarme sociale, comprese le strutture tecniche e l'assistenza organizzativa.

◆ Norma CEI EN 50132-7/Ec (CEI EN 79-10/Ec) (Inglese - Italiano) "Impianti di allarme - Impianti di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza - Parte 7: Guide di applicazione".

◆ Tabella CEI-UNEL 35011 "Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione".

La presente Norma tratta le sigle di designazione dei cavi non armonizzati, inclusi i cavi nazionali riconosciuti dal CENELEC.

I CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI A 50 Hz: *I più recenti sviluppi*

Ing. Dario Merluzzi - ENEL S.p.A. - SECONDA PARTE

La protezione in ambito UE

Il 12 luglio '99 il Consiglio dell'Unione Europea ha adottato una raccomandazione dell'Unione Europea sulla limitazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici [11].

La raccomandazione copre l'intervallo di frequenze 0 - 300 GHz ed è rivolta alla popolazione.

La Commissione UE ha ritenuto di affrontare questo aspetto a livello centrale:

- per garantire pari diritti alla salute e stabilire uno stesso livello di protezione in tutti gli stati membri;
- per evitare che norme diverse nei vari Stati membri portino ad una perdita di fiducia tra i cittadini europei.

La raccomandazione, si basa sostanzialmente sulle linee guida ICNIRP del 1998, da cui fa discendere il proprio impianto scientifico e regolatorio. Analogamente al documento ICNIRP, prende come riferimento, per raccomandare i limiti, gli effetti sanitari accertati, cioè quelli acuti, fissa gli stessi valori limite dell'ICNIRP e dunque sostanzialmente quelli della vigente legislazione italiana.

L'applicazione ne viene raccomandata in particolare nei luoghi in cui la popolazione permanga per un tempo significativo.

L'evoluzione della normativa in Italia

Sebbene l'attuale legislazione italiana sui campi elettrici e magnetici sia sicuramente la più restrittiva al mondo, alcuni settori dell'opinione pubblica ritengono di non essere adeguatamente tutelati, in considerazione dei potenziali effetti a lungo termine.

Per affrontare questo aspetto sono state promosse varie iniziative di legge, successivamente riunite in un disegno di legge governativo, attualmente in esame al Senato [12].

La singolarità del disegno di legge deriva dal fatto che per la prima volta sono definite grandezze quali gli "obiettivi di qualità" e i "livelli di attenzione" per la tutela dagli ipotizzati effetti a lungo termine dei campi elettromagnetici, richiamando l'applicazione del principio cautelativo. Il disegno di legge non fissa limiti, che sono demandati a successivi decreti attuativi.

Nel luglio '99 è stata approvata una mozione [13] che vincolava il governo a presentare, entro 120 giorni, uno schema di decreto relativo ai limiti di esposizione, ai valori di attenzione ed agli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione e dei lavoratori professionalmente esposti nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze non contemplate dal DM 381/98 (le alte frequenze). Secondo la mozione tali valori avrebbero dovuto essere definiti assumendo gli indirizzi contenuti nel documento congiunto ISS-ISPEL [14] e nel documento aggiuntivo ISPEL [15] del gennaio '98.

Nel novembre '99 sono stati presentati dal Ministro dell'Ambiente, due schemi di decreto, uno per la tutela della popolazione, l'altro per la tutela dei lavoratori, che riportano valori estremamente restrittivi e ben inferiori anche a quelli indicati dal documento ISPEL, preso come riferimento nella mozione. Appare strano questo ulteriore irrigidimento dei limiti, quando gli ultimi studi hanno

fornito indicazioni tranquillizzanti, come in particolare quello di Doll citato in precedenza.

Tali decreti determinerebbero un pesantissimo impatto sull'intero sistema elettrico, sia in termini di ristrutturazione, che di gestione, e ciò, come noto, si riflette in termini economici su tutto il comparto produttivo nazionale. È senz'altro opportuno che, in linea con le indicazioni UE sull'applicazione del principio cautelativo, sia effettuata una valutazione dei costi/benefici dell'adozione dei nuovi limiti, della fattibilità degli interventi e dei tempi richiesti, che fornisca, in modo oggettivo e non criticabile, i necessari elementi di certezza in vista delle decisioni che Parlamento e Governo dovranno prendere. La necessità di un tale studio è stata anticipata dal Ministro dell'Ambiente all'atto di presentazione degli schemi di decreto, facendo anche seguito alle richieste in tal senso presentate dalla Autorità per l'energia elettrica e il gas nel corso dell'audizione parlamentare del 26 maggio 1998.

Possibile impatto sul sistema Italia

Nel caso venissero fissati limiti (valori di attenzione) dell'ordine di 0,2-0,5 microtesla relativamente all'induzione magnetica, una gran parte del sistema elettrico nazionale dovrebbe essere ricostruita.

Per l'alta tensione si può ipotizzare che debbano essere ricostruite varie migliaia di km di linee, a fronte di altrettanti smantellamenti, e che importanti interventi siano richiesti su varie altre migliaia di km. Ciò con vincoli difficilmente superabili quali il reperimento di idonei corridoi o aree

con le relative distanze di rispetto e l'ottenimento delle autorizzazioni dalle autorità locali e dai proprietari dei terreni interessati. Inoltre la presenza di un sistema misto aereo/cavo e l'elevato allungamento dei percorsi comporterebbero la diminuzione dell'affidabilità della rete.

Anche la rete di distribuzione MT-BT sarebbe soggetta ad innumerevoli interventi di risanamento, quali ad esempio la sostituzione dei conduttori con cavi aerei isolati, lo spostamento, l'interramento o la schermatura, a seconda dei casi, di centinaia di migliaia di km di linee, di decine di migliaia di cabine, di centinaia di migliaia di cassette stradali, di milioni di colonne montanti dei fabbricati.

Si avrebbe in definitiva un fortissimo incremento dell'impatto ambientale e territoriale della rete, e una difficoltà seria nel mantenere la continuità del servizio elettrico nel corso dell'enorme mole di lavori che invece richiederebbero disalimentazioni di vasti tratti di rete.

Gli ambienti industriali sarebbero anch'essi pesantemente condizionati dai nuovi limiti sull'induzione magnetica. Basti pensare ai capannoni industriali con sistemi di distribuzione BT in blindosbarre, ai forni per trattamento termico, ai forni ad induzione, ai processi elettrolitici, ai processi galvanici, ecc tutti caratterizzati da alte intensità di corrente.

Tre considerazioni finali.

Un sistema di limiti, che fissi valori diversi per le linee nuove e per quelle da risanare, lascia molto perplessi: è difficile per l'opinione pubblica accettare un diverso criterio di protezione preventiva, e sono quindi prevedibili molti contenziosi.

La nuova normativa dovrebbe superare definitivamente il concetto di distanza adottato come salvaguardia di un limite di esposizione (v. art.5 DPCM 23 aprile '92); non è infatti la distanza di una fonte di inquinamento che andrebbe rispettata, ma il livello massimo dell'inquinante in corrispondenza del recettore. Solo così si può favorire la spinta per la

ricerca di soluzioni tecnologiche sempre più avanzate che riducano i livelli di campo generati dagli impianti elettrici.

Va infine sottolineata l'importanza che la regolamentazione ambientale del sistema elettrico italiano sia allineata con quella europea, data la presenza di un mercato unico globale. Qualsiasi decisione presa in proposito in Italia deve essere quanto prima "trasferita" in Europa, o viceversa, per evitare un grave pregiudizio di competitività del nostro sistema.

Riferimenti

[1] NIEHS Working Group Report: *Assessment of Health Effects from Exposure to Power-Line Frequency Electric and Magnetic Fields* NIH Publication No. 98-3981 USA, 1998

[2] NIEHS Report on Health Effects from Exposure to Power-Line Frequency Electric and Magnetic Fields NIH Publication No. 99-4493 USA, 1999

[3] UK Childhood Cancer Study Investigators: Exposure to power-frequency magnetic fields and the risk of childhood cancer. *"THE LANCET"*, 1999, n. 354, p. 1925-1931

[4] IRPA/INIRC: Interim Guidelines on Limits of Exposure to 50/60 Hz Electric and Magnetic Fields *"Health Physics"*, 1990, n.58, p. 113-122

[5] ICNIRP: Guidelines for limiting exposure to time – varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz) *"Health Physics"*, 1998, n. 74, p. 494-522

[6] American Conference of Governmental Industrial Hygienists: *Threshold limit values (TLV) and biological exposure indices 1995-96* Cincinnati, USA

[7] DPCM: *Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno* G.U. n. 104, 6 maggio 1992

[8] Verordnung über Elektromagnetische Felder – 26. BImSchV vom 16. Dezember 1996 (BGBl. IS. 1996)

[9] The Swedish: National Board of Occupational Safety and Health,

National Board of Housing, Building and Planning, National Electrical Safety Board, National Board of Health and Welfare and National Radiation Protection Institute: *"Low-frequency electric and magnetic fields - the precautionary principle for national authorities – Guidance for Decision-makers"*, 1996

[10] European Commission Directorate General XXIV: *Guidelines on the Application of the Precautionary Principle* 1998, 17 ottobre

[11] Raccomandazione del Consiglio del 12 luglio 1999 relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee 30 luglio 1999, L 199 p. 59-70

[12] Senato della Repubblica DDL n. 4273: *Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*

[13] Camera dei Deputati: *Mozione Vigni ed altri n. 1-00360, in materia di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici* approvata il 13 luglio 1999

[14] *Documento congiunto dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL) e dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) sulla problematica della protezione dei lavoratori e della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici ed a campi elettromagnetici a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz* 29 gennaio 1998

[15] *Proposta dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza del Lavoro a seguito del Documento congiunto dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL) e dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) sulla problematica della esposizione dei lavoratori e della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici ed a campi elettromagnetici a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz* 29 gennaio 1998

Tratta da "L'Energia Elettrica" – n. 41 gennaio-febbraio 2000

Giuseppe Scaletti

Quando il mio pensiero si sofferma sull'Irpaies, ricordo i tempi della mia giovinezza, tempi per me incerti e duri, ma densi di volontà e di fiducia sull'avvenire.

Sono oltre 50 anni che lavoro in proprio come installatore.

Incomincio per caso, perché allora occorrevano pochi soldi e molta buona volontà.

Fu così che, dopo i primi "lavoricchi" cominciai a capire che non conoscevo nulla o quasi di quello che facevo.

Decisi, allora, per la sicurezza altrui e quella mia di frequentare un corso di specializzazione e andai all'ITIS "Avogadro" di Torino, frequentando un corso serale per Periti Elettrotecnici, riuscendo, con mille fatiche, a diplomarmi.

Quando, nel 1962, sentii parlare di "Irpaies" (Istituto Regionale Piemontese Albo Installatori Elettrocisti Specializzati), pensai che fosse come il cacio sui maccheroni e cominciai ad interessarmene seriamente, anche perché pensavo che avrebbe potuto servire alla mia associazione, l'Unione Artigiana (oggi CONFARTIGIANATO Torino) di cui ero delegato di categoria.

I primi approcci non mi convinsero pienamente, perché pensavo, a torto, che l'allora Ente per la distri-

buzione di energia elettrica "SIP" ora "ENEL", potesse agire come si direbbe oggi da "posizione dominante" nei confronti dei soci. Altra incertezza era il rifiuto dell'"AEM" l'altra Società distributrice di Torino, di far parte dell'Irpaies e la confusione tra SIP e AEM in campo tecnico.

Infatti, l'una voleva il neutro a terra, l'altra il neutro isolato; chi per la centralizzazione dei contatti numerava gli alloggi dal basso verso l'alto, chi viceversa, contrari anche nell'esecuzione delle colonne montanti!

Dopo circa un anno di titubanza, conosciuti meglio i promotori da parte SIP, ing. Stefano Murazio ed il Sig. Piglia, animati da un ottimo spirito di collaborazione con gli installatori per migliorare e perfezionare la loro tecnica, decisi, nel 1963, di fare domanda di iscrizione.

La serietà dimostrata negli accertamenti, allora come oggi, teorici (colloqui) e pratici (verifiche degli impianti), m'impressionò favorevolmente e fui ben lieto di essere stato iscritto.

Per diversi anni collaborai personalmente allo sviluppo dell'Albo; contattai personalmente l'Avvoca-

to Vellano dell'AEM per convincere la stessa a farne parte, così come i miei collaboratori dell'Associazione.

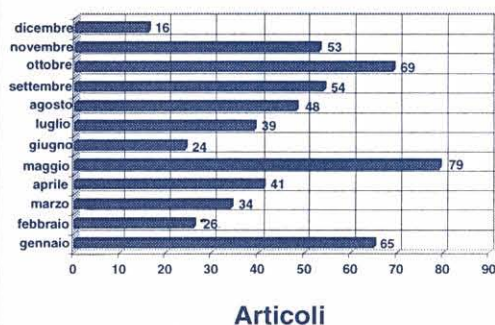
Fui anche tra i promotori dell'attuale legge 46/90 che, iniziato il suo faticoso iter in quegli anni, dopo alcuni decenni e numerose proposte di legge sempre nuove, vide la luce, col mio successore, Venditti - Presidente Nazionale degli Installatori della CONFARTIGIANATO.

Ricordo anche, per amor del vero, che l'Irpaies di allora non era molto propensa alla realizzazione di una siffatta legge che riteneva prematura; forse aveva ragione, visto il lungo decorso, ma anche "dominante" nei confronti degli installatori e, qui secondo me aveva torto, come quando io pensavo "dominante" l'allora SIP.

Il seguito, col sopravvenire di altre cogenti impegni, dovetti, a malincuore, desistere dall'impegno di consigliere.

Concludendo, credo che l'Irpaies abbia, già da quei tempi, contribuito a formare dei buoni tecnici, così da migliorare, sia pur lentamente, gli impianti elettrici che a quei tempi molto lasciavano a desiderare.

EMF nella stampa italiana (547 articoli nel periodo da gennaio a dicembre 1999)



La trattazione dei campi magnetici nella stampa italiana. Dati tratti da un'indagine effettuata sulla rassegna stampa dell'ENEL.

Il Notiziario AIEL IRPAIES è il bimestrale d'informazione tecnica edito dal 1970 dall'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES) e dall'UNAE Liguria (AIEL). Dal 1999 si avvale della collaborazione dell'UNAE Lombardia (ALBIQUAL) e di altri albi.

Scopo del Notiziario è diffondere argomenti di carattere tecnico-normativo inerenti l'aggiornamento professionale agli Albi e illustrare le Norme tecniche emanate dal CEI

A tutt'oggi è inviato agli iscritti UNAE degli Albi regionali di: ABRUZZO e MOLISE, BASILICATA, CAMPANIA, EMILIA ROMAGNA, FRIULI VENEZIA GIULIA, LAZIO, LIGURIA, LOMBARDIA, SARDEGNA, TOSCANA, VALLE D'AOSTA e PIEMONTE ed a Enti e Associazioni che ne facciano richiesta.

La rivoluzione LED

Negli ultimi 10 anni sono stati compiuti enormi progressi in termini di gamma dei colori, rendimento luminoso e potenza dei LED.

Tutti i colori, dal rosso al blu sono disponibili con rendimenti superiori a quelli delle lampade colorate a incandescenza. Sono attualmente disponibili sul mercato LED di colore ambra e rosso con rendimenti superiori a 20 lm/W, ma si prevedono a breve ulteriori miglioramenti con i LED prodotti in laboratorio, con rendimento superiore a 100 lm/W. Grazie a questi risultati, e alla potenza dei singoli LED superiore a 1 W, questa sorgente luminosa si rivela ideale per numerose applicazioni, e non solo per il più tradizionale impiego della segnaletica.

È possibile infatti ottenere luce bianca ad alta qualità utilizzando contemporaneamente LED rossi, verdi e blu, oppure utilizzando LED a luce blu e convertendola in luce bianca per mezzo di un fosforo interno. Per entrambi i tipi di generazione di luce bianca, le proiezioni sui risultati di rendi-

mento indicano un eccezionale aumento fino a 35-40 lm/W nei prossimi 5 anni. Come sorgente luminosa, i LED vantano una serie di qualità esclusive.

Possono infatti vantare una durata di vita fino a 100.000 ore, funzionamento a bassa tensione, possibilità di accensione/spegnimento un numero infinito di volte, con accensione ed emissione immediate al 100%, consentendo una regolazione dell'emissione luminosa fino a zero, e sono in grado di produrre tutti i colori dello spettro. I LED hanno inoltre un'area di emissione luminosa estremamente ridotta, inferiore a 1 mm², che consente la progettazione di ottiche di precisione integrate, per creare una distribuzione dell'intensità luminosa ad alta precisione.

Questi pacchetti LED singoli si possono considerare come "blocchi" integrati in una matrice, ottenendo un'altissima precisione nel puntamento della luce.

E soprattutto, la possibilità di accensione e spegnimento dei singoli pacchetti LED all'interno della matrice consente di ottenere soluzioni di tipo dinamico con la distribuzione dell'intensità, così come con il flusso luminoso e il colore.

Questi sistemi saranno in grado di offrire una serie eccezionale di novità nella progettazione illuminotecnica, con vantaggi concreti rispetto al rendimento delle sorgenti luminose più tradizionali.

Per le colonnine e l'illuminazione di paesaggi/percorsi, e per gli apparecchi destinati all'illuminazione di guida a parete per scale e passaggi pedonali, i LED offrono prestazioni superiori alle sor-

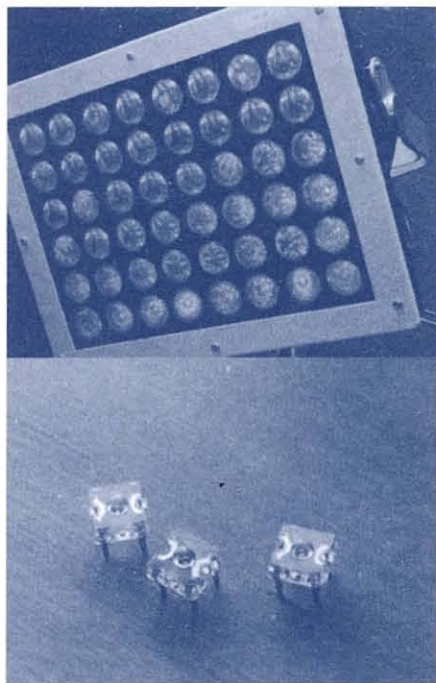
genti per lampade fluorescenti compatte e alogene al tungsteno in termini di costo, di esercizio e di design. Attualmente vengono lanciati sul mercato apparecchi sigillati ermeticamente, esenti da manutenzione, con profili particolarmente sottili, distribuzioni luminose ottimizzate, e con possibilità di regolazione e accensione/riaccensione istantanea.

Sta inoltre nascendo il mercato dell'illuminazione per punti vendita, per l'illuminazione base mensola o espositori mediante strisce di LED a basso profilo con un'ottima resa cromatica e basse temperature di funzionamento, in sostituzione delle più tradizionali soluzioni fluorescenti.

Nello stesso settore, nei musei e in altri centri per attività ricreative, particolari effetti luminosi possibili soltanto grazie alle sorgenti LED, per esempio cambiamenti di colore della luce, dell'intensità e della distribuzione luminosa, trovano applicazione nella segnaletica e nelle vetrine dei punti vendita.

Probabilmente passerà ancora qualche anno, ma alla fine i LED insidieranno il predominio delle lampade a vapori di sodio ad alta pressione e altre sorgenti a scarica per l'illuminazione stradale e di grandi aree, essendo in grado di offrire apparecchi sigillati ermeticamente, dotati di una distribuzione ottimizzata della luce (evitando il fenomeno dell'inquinamento luminoso), un'elevata durata di vita esente da manutenzione, e possibilità di soluzioni dinamiche per il flusso e la distribuzione dell'intensità luminosa.

Fonte: "Philips Lighting Lamps & Gear Magazine".



INVIATE I VOSTRI QUESITI A:

**NOTIZIARIO
AIEL IRPAIES**

fax. 011 746897

(26) Errata Corrige. L'ing. Antonio Maurella ci ha fornito alcune precisazioni sul quesito n. 26 apparso sullo scorso numero del Notiziario.

In particolare sono errati:

4^a riga: leggere Norme invece di Norma;

6^a riga della bozza di lettera da inviare al distributore: leggere art. 2.7.15.2 invece di art. 2.7.5.2

2^a colonna: invertire I_F con I_E .
Le formule diventano:

$I_E = I_F$ per linee aeree

$I_E = r I_F$ per linee in cavo

Antonio Maurella - ASL Città di Milano -
membro CEI del SC 64 D

(27) Una gradinata per pubblico composta di una struttura metallica posata su strada asfaltata in una pubblica piazza, quindi non fissa, deve essere messa a terra (collegamento equipotenziale) collegandola all'impianto di terra esistente?

Dal punto di vista elettrico può essere considerata una struttura analoga ai ponteggi nei cantieri edili e quindi la resistenza verso terra (affinché sia una massa estranea) deve essere inferiore a 200 Ω ?

Pitari Giuseppe

Secondo quanto indicato dalla Norma CEI 64-8 e come meglio precisato nella Guida CEI 64-17, sono considerati cantieri edili i cantieri di costruzione e demolizione destinati a (articolo 1.2):

- Lavori di costruzione nuovi edifici;
- Lavori di riparazione, trasformazione, ampliamento o demolizione di edifici esistenti;
- Costruzione di strade, viadotti, parchi, canali, teleferiche, ecc.;
- Lavori di movimentazione o

escavazioni di inerti, pietre e ghiaie;

- Interventi di manutenzione in banchina e di costruzione navale.

La stessa Guida, altresì, specifica che "gli impianti elettrici dei locali di servizio, quali uffici, spogliatoi, sale riunioni, spacci, ristoranti, mense, dormitori, servizi igienici, officine meccaniche ecc. non devono sottostare alle prescrizioni relative agli impianti di cantiere..."

Da questo si può concludere che la gradinata in oggetto, seppur nella sua provvisorietà, non sia un cantiere edile.

Per questo motivo potrà essere considerata una massa estranea (alla stregua, ad esempio, delle tubazioni metalliche), qualora abbia un valore di resistenza verso terra minore di 1.000 Ω (commento all'articolo 23.3 della Norma CEI 64-8).

(28) Un impianto di illuminazione all'aperto per pubblico spettacolo, dove l'alimentazione è effettuata tramite una fornitura dedicata localizzata all'aperto, è soggetta al rilascio della dichiarazione di conformità?

Pitari Giuseppe

Secondo quanto afferma l'articolo 1 lettera a, sono soggetti alla legge 5 marzo 1990 n. 46, gli impianti di produzione, di trasporto, di distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna dell'energia fornita dall'ente distributore. Gli impianti di illuminazione all'aperto, quindi, non rientrando nell'ambito di applicazione della Legge e, pertanto, non può essere richiesta la compilazione della dichiarazione di conformità per detti impianti. Il committente può comunque richiedere una dichiarazione (secondo la legge 186 del 1968), che attesti l'esecuzione di un

impianto a regola d'arte; si tratta, in sostanza, di una forma di garanzia del lavoro eseguito.

Volendo utilizzare il modello di dichiarazione di conformità valido per la Legge 46/90, è bene segnalare comunque che si tratta di "un impianto non soggetto alla Legge 46/90".

(29) Presso un cantiere per la realizzazioni di uffici e magazzini, devono essere alimentate e comandate separatamente le motorizzazioni delle serrande che proteggono le vetrature lato strada.

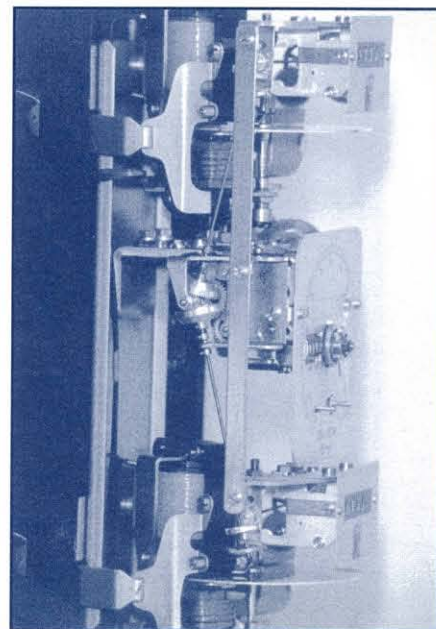
Questo tipo di automazione è soggetta alla normativa UNI (la norma UNI 8612)?

Branca Paolo

La Norma UNI in oggetto si applica a cancelli e portoni motorizzati, fornendo i criteri costruttivi ed i dispositivi di protezione contro gli infortuni. Questa Norma, però, non si applica alle serrande.

Nel suo caso dovrà attenersi a quanto indicato dalla Direttiva Macchine e, se il comando è remoto, è bene prevedere almeno una sicurezza, tipo un limitatore di coppia meccanico, una fotocellula o una costola a bordo sensibile.

Contatore a 2 sistemi doppio monofase con indicatore di massima potenza per forniture in MT





RICORDIAMO CHE... *Elettrotecnica*

a cura di
Antonello Greco

La nostra professione ci porta quotidianamente a contatto con la forma di energia più importante fra quelle scoperte dall'uomo: l'energia elettrica.

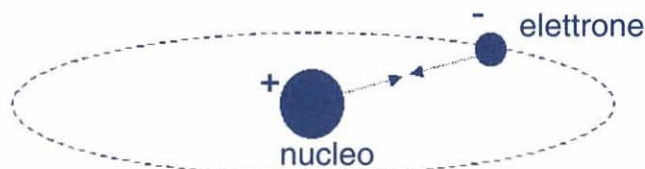
Tutti conosciamo e apprezziamo le potenzialità che ci permette. Spesso, però, trascuriamo i modi corretti con cui sono richiamati i concetti base.

Questo spirito ispirò, nel 1997, la nascita della rubrica "Ricordiamo che..." attraverso la quale cercai di ripresentare le definizioni normative corrette.

Da questa rubrica nasce oggi "Ricordiamo che... Elettrotecnica": un'occasione per riscoprire la materia con cui cominciammo i nostri studi.

L'elettricità, questa sconosciuta

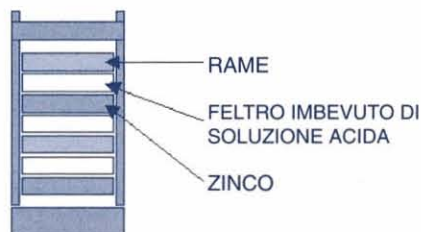
L'elettricità era già conosciuta dagli Antichi Greci (Elektron). Infatti, essi scoprirono come l'ambra, se strofinata, attraesse corpuscoli leggeri.



Questo fenomeno fu lungamente studiato nel corso del 1700, quando Charles Augustin COULOMB (1736-1806) definì l'elettricità vitrea (+) e l'elettricità resinosa (-) deriva-

te dallo strofinio di una bacchetta di vetro e di resina. Si stabilì, quindi, che con elettricità dello stesso tipo si ha una repulsione, se di tipo contrario si ha un'attrazione. In suo onore fu denominata l'unità di misura della quantità di elettricità.

La nascita della "moderna" elettrotecnica avviene per opera di Alessandro VOLTA (1745-1827), studioso del calore e dei gas, il quale divenne celebre per le ricerche sull'elettricità e per l'invenzione della "pila". In suo onore fu denominata l'unità di misura della tensione elettrica.



Cosa capita in realtà?

Per capire questi fenomeni è necessario osservare da vicino un atomo (le cui dimensioni sono di qualche decimillesimo di millimetro).

Nei metalli il legame elettroni/nucleo è debole. Si hanno cioè degli elettroni vaganti.

Se applichiamo un potenziale elettrico ai capi di un metallo, gli elettroni (-) saranno attratti dal potenziale positivo (+). Si avrà, cioè, una circolazione di corrente elettrica.

Negli isolanti, il legame elettroni/nucleo è molto forte. La mancanza di elettroni vaganti è d'ostacolo alla circolazione di corrente elettrica.



Un cavo elettrico = conduttore + isolante



Elettro Web... *Biblioteca multimediale*

In questa rubrica vogliamo presentarvi alcuni siti istituzionali e non, in cui ogni installatore può ricercare informazioni utili alla sua professione.

Il Comitato di Redazione

Il primo sito da segnalare è, natural-

mente, quello dell'UNAE. L'indirizzo Web è: www.unae.it

Nel sito si possono trovare:

- Notizie sull'UNAE, sull'attività degli Albi, le sedi regionali e le sedi periferiche;
- Le cariche sociali nel Consiglio nazionale, il collegio dei revisori dei conti e le cariche associative;

- I soci istituzionali, sostenitori ed aderenti;
- Informazioni per l'iscrizione agli Albi;
- L'elenco completo degli installatori iscritti agli Albi regionali con le relative categorie.

Ulteriori informazioni utili agli iscritti potranno essere raccolte nei link di prossima "costruzione".

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL)

e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate.

Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 011.7782826 - E-mail: greco.antonello@enel.it

Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011.746897.

Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.

Comitato di Redazione: Luciano Appino, Pietro Barani, Vittorio Fenocchio, Stefano Lauciello, Giuseppe Peratoner.

Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.

Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)

Chiuso in tipografia: 18-10-2000 - Tiratura: 4.500 copie.

PROTOCOLLO PER LA QUALIFICAZIONE VOLONTARIA DELLE IMPRESE

Sul Supplemento al n. 4 del Notiziario AIEL IRPAIES è riportato il Protocollo per la Qualificazione Volontaria delle Imprese.

Per un errore di trascrizione, il punto 2.1. (Impianti elettrici fino a 1 kV) del paragrafo 2 (Categorie di lavoro) risulta incompleto. Va letto come segue:

2.1 Impianti elettrici fino a 1 kV

Categoria A: Impianti elettrici a bassa tensione (sistemi di categoria 0 e 1) per piccoli uffici, negozi, piccole officine, non soggetti a progetto obbligatorio ai sensi della legge 46/90 e relativo regolamento di attuazione. Impianti elettrici per gli edifici di civile abitazione.

Categoria B-BT: Impianti elettrici a bassa tensione (sistemi di categoria 0 e 1, sistemi TT, TN e IT) per edifici civili ad uso collettivo e per gli ambienti e costruzioni industriali e del terziario.

Categoria C: Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari interrati e/o aerei, compresa la connessione con la rete di distribuzione.

Categoria D1: Impianti speciali: antenne TV.

Categoria D2: Impianti speciali: scariche atmosferiche

Categoria D3: Impianti elettrici di segnalazione stradale interrati e/o aerei, compresa la connessione con la rete di distribuzione.

Categoria E: Estensione ai lavori sotto tensione. La qualificazione alla categoria E potrà essere richiesta solo come estensione delle precedenti

Altri errori sono contenuti al punto 8 (Norma transitoria) punto b) che risulta modificato come segue:

- b) presentino **con esito positivo, entro il 30 settembre 2000**, all'Organismo che li abbia qualificati per i suddetti punti, l'ulteriore documentazione attestante il possesso dei requisiti di cui ai punti 3.1.b, 3.1.e, 3.1.f.

Risultano non pubblicate le note (1) e (2) dell'Allegato A (Programmi per i colloqui di accertamento - Programma per i colloqui di accertamento con gli installatori per l'ammissione alla Cat. A), relativamente a:

• AMBIENTI E APPLICAZIONI PARTICOLARI¹

- Bagni e docce
- Piscine
- Saune
- Luoghi conduttori ristretti (protezioni contro i contatti diretti ed indiretti)
- Strutture adibite ad uso agricolo e zootecnico
- CRITERI PRINCIPALI PER L'ESECUZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI SOGGETTI A NORMATIVE PARTICOLARI ED INSERITI IN EDIFICI DI TIPO RESIDENZIALE²
- Centrali termiche
- Autorimesse

Note: (1) Tutti i riferimenti a locali soggetti a norma particolari, si intendono relativi a impianti inseriti in edifici a destinazione prevalentemente residenziale e comunque non soggetti a progettazione obbligatoria ai sensi della Legge 46/1990 art. 6.

(2) Se gli impianti sono soggetti a progettazione obbligatoria ai sensi della Legge 46/1990 e DPR n. 447/91 sono richieste solo nozioni di massima.

Esecuzione dei lavori elettrici.

È il titolo del Progetto di Norma Sperimentale CEI C766, attualmente in inchiesta pubblica, che fissa i "requisiti minimi di formazione per lavori non sotto tensione in BT e MT e lavori sotto tensione BT". La Norma Sperimentale, partendo da quanto definito dalle Norme CEI EN 50110-1 e 50110-2 (Esercizio degli impianti elettrici) per i lavori elettrici, nasce con l'obiettivo di inquadrare la formazione e addestramento dei soggetti coinvolti, per affrontare in sicurezza i lavori elettrici.

Si può immaginare, quindi, che essa sarà di riferimento per i corsi di formazione ed addestramento per i lavori sotto tensione BT, così come previsto dallo stesso bando ENEL.si.

Sarà nostra cura, appena disponibili, fornire gli ulteriori ragguagli sulla presente Norma Sperimentale.

All'Ingegnere Francesco Pozzana

Responsabile Progetti Speciali di ENEL.si e Vice Presidente dell'UNAE

Egr. ingegnere, come avrà avuto modo di vedere, insieme al numero 4 - luglio/agosto del Notiziario AIEL IRPAIES, abbiamo pubblicato due supplementi contenenti sia il Protocollo per la Qualificazione Volontaria delle Imprese sia il bando ENEL.si per l'installazione dei contatori elettronici.

Questi importanti documenti stanno suscitando la curiosità di molti installatori, soprattutto di quelli che sono interessati al bando per la sostituzione dei contatori elettromeccanici con quelli elettronici (circa 26 milioni di contatori).

Alcuni di loro potrà incontrarli presso le sedi regionali dell'UNAE; durante tali incontri certamente potrà rispondere alle loro domande.

Anche fra i nostri lettori abbiamo raccolto alcuni quesiti che vorrei sottoporle.

La ringrazio fin d'ora per la sua disponibilità.

Ingegnere Pozzana, a cosa serve il Protocollo d'intesa firmato fra ENEL.si e le Associazioni di Categoria? Come interagisce con il Bando per la sostituzione dei contatori?

Il protocollo d'intesa firmato il 15 maggio 2000 con le Associazioni di Categoria intende coprire il vuoto normativo sulla qualificazione del comparto elettrico dovuto ai tempi lunghi per l'emanazione della normativa Europea (Specifiche CEI ES 59004), dando una risposta concreta al "bisogno" di qualità richiesta dal mercato (soprattutto dalla clientela diffusa e dalla grande committenza). Il bando per la qualificazione degli installatori da invitare a gara per la sostituzione dei contatori, tiene conto della qualificazione, ottenuta secondo il protocollo, nelle priorità degli inviti a gara (come indicato nell'articolo 7 del Regolamento).

Come si fa, allora, a aderire alla Qualificazione riportata nel Protocollo per la Qualificazione Volontaria delle Imprese?

Per essere Qualificati occorre presentare la domanda ad uno degli Organismi che saranno abilitati. Questo avverrà tramite un'apposita Commissione paritetica istituita fra ENEL.si e le Associazioni di Categoria.

Mi scusi ingegnere, allora se un installatore partecipa al Bando di ENEL.si diviene anche un installatore Qualificato?

No, le due cose sono separate. Naturalmente, come le ho detto poc'anzi, chi sarà Qualificato potrà avvalersi di un titolo prioritario nell'aggiudicazione delle gare emesse dalla nostra Società.

Altre società del gruppo ENEL e altre associazioni di categoria possono aderire al Protocollo e al bando?

Certamente: l'adesione al bando pubblicato sul sito Web: www.enel.it/enelsi, è a cura dell'installatore. L'adesione al protocollo d'intesa, invece, non è limitato a ENEL.si e alle Associazioni di Categoria firmatarie (ANIM-CNA, FNAIL-CONFARTIGIANATO, ASSISTAL, CONFAP): essa è aperta, a tutte le Società del gruppo ENEL e a tutte le Associazioni di Categoria che ancora richiedano di aderirvi.

Ingegnere Pozzana, alcuni domandano l'iter procedurale del Bando. È possibile riassumerlo?

L'iter procedurale può essere sintetizzato così:

1. Domanda da parte installatore via Internet.
2. Esame da parte ENEL.si (commissione di qualificazione);
3. Risposta all'installatore con lettera sull'esito della qualificazione

entro 90 giorni dalla richiesta.

4. In caso di risposta affermativa, ENEL.si procederà all'apertura di una casella di posta elettronica per l'installatore;
5. Nel caso di vincita della gara, seguirà una lettera di aggiudicazione condizionata con termine di 60 giorni per produrre la documentazione necessaria alla stipula del contratto e i certificati di avvenuta partecipazione del personale dell'installatore al corso per lavori sotto tensione;
6. Firma del contratto di appalto.

Quando scade il Bando e quando scade la Qualificazione?

Il bando Europeo non ha date di scadenza temporali (è di tipo aperto).

Molti installatori sono interessati a conoscere qualcosa di più sul corso necessario per l'attestazione dell'idoneità all'esecuzione dei lavori sotto tensione BT. Devono partecipare tutti gli installatori? Chi terrà il corso?

La partecipazione al corso è l'unico strumento per conoscere le attitudini di un installatore a lavorare sotto tensione. È perciò necessario che partecipi tutto il personale operativo che sarà impiegato dall'installatore titolare di contratto di appalto nella sostituzione dei contatori, con un minimo di 5 addetti.

Gli organismi e le Società che stanno predisponendo questo tipo di corso sono molti. Fra loro troviamo: l'UNAE, il CEI, il CESI, l'ANIM-CNA.

Lei ha citato un numero magico: 5 addetti. Cosa significa che il numero di dipendenti non dovrà essere inferiore a 5?

Vuol significare che un'impresa dovrà avere, fra operai e addetti operativi (qualificati, specializzati e comuni) da impiegare per il servizio del cambio dei contatori, un numero minimo di 5 addetti.

Grazie Ingegnere. Vorrei concludere questa carrellata di quesiti parlando della compilazione della scheda di adesione al bando che, ripetiamolo, si trova solamente in Internet (sito Web: www.enel.it/enelsi). Alcuni installatori ci domandano qualche notizia in più sui Consorzi. Come devono compilare la scheda?

È consigliabile alle Imprese facenti parte di Consorzi, l'iscrizione al bando in forma individuale, indicando nell'apposito spazio della scheda la denominazione del Consorzio.

Nel caso di gare di una certa rilevanza economica sarà nostra cura invitare il Consorzio.

Un altro quesito riguarda l'importo di accesso al credito. Cos'è?

Si tratta di indicare l'importo del fido bancario.

Ancora un'ultima domanda. Come devono iscriversi le Ditte che vogliono partecipare in R.T.I. (Raggruppamento Temporaneo di Imprese)?

Le Ditte che vogliono partecipare in R.T.I. devono fare domanda in forma singola, avendo cura di indicare, nello spazio "Annotazioni d'Impresa" posto in fondo alla Scheda Informativa, l'intenzione di costituire l'associazione temporanea ed il ruolo che avrà nell'associazione stessa (mandante e mandataria); dovranno essere indicate, inoltre, le altre ditte facenti parte dell'associazione ed il rispettivo ruolo.

Grazie per la sua disponibilità e arrivederci ai prossimi incontri che terrà nelle sedi regionali UNAE.

S'informano i lettori, che la circolare di cui al Supplemento n. 2 del Notiziario AIEL IRPAIES n. 4 - luglio/agosto 2000 è stata predisposta, su incarico dell'UNAE, dalla segreteria dell'UNAE Emilia Romagna.

Il Comitato di Redazione

La **certificazione** degli *impianti* d'illuminazione esterna

CON RIFERIMENTO ALLE DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA
LIMITAZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO

Fernando Prono

PREMESSA

Questa nota ha lo scopo di fornire le indicazioni utili per i progettisti e per gli installatori al fine di certificare la rispondenza degli impianti d'illuminazione esterna, sia pubblica sia privata di nuova realizzazione, alle Norme ed alle Disposizioni Legislative attualmente in vigore, con particolare riferimento alla limitazione della dispersione verso l'emisfero superiore del flusso luminoso emesso direttamente dagli apparecchi d'illuminazione, ovvero, secondo un'altra definizione che va per la maggiore, con riferimento al contenimento od alla riduzione dell'inquinamento luminoso.

GENERALITÀ

Per quanto riguarda l'argomento, alla data odierna, sono in vigore le seguenti Norme e Disposizioni Legislative:

NORME:

Norma UNI 10819/ marzo 1999

Impianti di Illuminazione esterna- "Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso"

Leggi Regionali

Regione Veneto

Legge regionale 27 giugno 1997 n. 22

"Norme per la prevenzione dell'inquinamento

luminoso"

Regione Autonoma Valle d'Aosta

"Norme in materia di illuminazione esterna"

Regione Toscana

"Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso"

Regione Lombardia

"Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso"

Regione Lazio

"Norme per la riduzione e per la prevenzione dell'inquinamento luminoso - Modificazioni alla Legge Regionale 6 agosto 1999, n. 14"

Regione Piemonte

Legge regionale 24 marzo 2000 n.31

"Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche"

Disposizioni e/o regolamenti comunali

Sono poi in vigore a livello comunale delle disposizioni o regolamenti adottati da alcune Amministrazioni Comunali, quali, ad esempio, quelle adottate dai Comuni di Frosinone, Firenze e Civitavecchia. Si pongono, poi, in evidenza, alcune lodevoli iniziative di pubbliche autorità, quale ad esempio:

Sommario

La certificazione degli impianti
d'illuminazione esterna

pag. 1

Linee guida d'uso dei videoterminali

pag. 3

Dalle norme...

pag. 5

La posta degli installatori

pag. 6

Incontri tecnici Tuttonormel

pag. 7

Ricordiamo che... Elettrotecnica

pag. 8

Elettro Web... Biblioteca multimediale

pag. 8



UNAE - LOMBARDIA (ALBIQUAL)

con la collaborazione dell'

Quella della Prefettura di Alessandria, che nel 1998, invitava i sindaci della provincia a vigilare ed a "controllare la situazione nell'ambito di ciascun Comune .. curando in particolare che i punti luce siano provvisti di copertura superiore in modo che il fascio luminoso sia orientato esclusivamente verso il basso evitando inutili e dannose dispersioni di luminosità nell'ambiente" e di "controllare il posizionamento da parte dei privati di apparecchi illuminanti nell'ambito di proprietà prospicienti le sedi stradali, verificando che gli stessi non costituiscano pericolo od intralcio alla circolazione a causa del loro posizionamento o dell'eccessiva intensità luminosa" (circolare protocollo N. 953/15.5/Gab.) e **quella della prefettura di Venezia** del 30/3/99 protocollo N. 196/GAB/99 di pari tenore, sempre indirizzata ai Sindaci dei Comuni del Veneto, che poneva in particolare evidenza il problema dell'abbagliamento degli utenti della strada, oltre che dell'inquinamento luminoso.

ESPLICAZIONE

Per quanto riguarda la certificazione della rispondenza degli impianti alle disposizioni di cui all'oggetto, a quanto risulta allo scrivente, solamente le Leggi della Regione Autonoma della Valle d'Aosta e della Regione Lombardia prescrivono il rilascio **al termine dei lavori, da parte delle imprese installatrici, di un attestato o dichiarazione di conformità**, da cui risulti che l'impianto è stato realizzato in conformità alle disposizioni delle leggi medesime.

Nota: si fa notare che detto attestato o dichiarazione di conformità non deve essere confuso con la Dichiarazione di Conformità prevista dalla Legge 5 marzo 1990 n. 46, che ha altri scopi; si ricorda che l'illuminazione pubblica o similare posta totalmente all'esterno degli edifici non è soggetta a detta L. 46/90, peraltro l'illuminazione esterna che costituisce un'estensione all'esterno di un impianto utilizzatore dell'interno di un edificio è soggetta alla legge 46/90.

Tornando all'Attestato di Conformità dell'impianto di illuminazione esterna ed alle disposizioni contro l'inquinamento luminoso, la situazione pertanto è la seguente:

Regione Autonoma della Valle d'Aosta: l'impresa installatrice deve rilasciare al committente una **Dichiarazione di conformità** che attesti la rispondenza dell'impianto alle disposizioni della

Legge regionale in merito all'inquinamento luminoso (articolo 5 L.R.).

Regione Lombardia.

La legge regionale prevede due livelli di responsabilità:

Del Progettista: Dal progetto deve risultare la rispondenza dell'impianto ai requisiti della legge.

Dell'impresa: che al termine dei lavori deve rilasciare al Comune la *dichiarazione di conformità dell'impianto realizzato alle norme di cui agli articoli 6 e 9 (della L.R.) oppure, ove previsto, il certificato di collaudo in analogia con il disposto della Legge 46/90 la procedura sopra descritta si applica anche agli impianti di illuminazione pubblica. (articolo 4).*

Come già detto le altre Leggi regionali non prevedono, per ora, alcun attestato di conformità da parte dell'impresa installatrice; alcune però sono in attesa del Regolamento e pertanto, con ogni probabilità, tale adempimento potrà essere previsto da detto Regolamento. Occorre segnalare, inoltre, che la Legge della Regione Lombardia (per quest'ultima quindi in aggiunta a quanto già previsto sopra) prescrive che:

...Le case costruttrici, importatrici o fornitrici devono certificare, tra le caratteristiche tecniche delle sorgenti di luce commercializzate, la loro rispondenza alla presente legge mediante apposizione sul prodotto della dicitura "ottica antinquinamento luminoso e a ridotto consumo ai sensi delle Leggi della Regione Lombardia" e allegare, inoltre, le raccomandazioni di uso corretto (articolo 6 comma 8).

VERIFICHE

La Norma UNI 10819 all'articolo 7 prescrive le **modalità** per le verifiche del rispetto delle prescrizioni della norma per gli impianti di **illuminazione esterna di nuova realizzazione, sulla base di un progetto illuminotecnico esecutivo.**

Ovviamente dette verifiche saranno eseguite ove esistono delle prescrizioni specifiche, ad esempio per il rilascio del certificato di collaudo, ove previsto, come recita l'articolo 4 comma 1 lettera b) della Legge Regione Lombardia.

CONCLUSIONE

A parere dello scrivente i comportamenti da porre in atto sono pertanto i seguenti:

Per le imprese installatrici e per le case costruttrici degli apparecchi (talora chiamati impropriamente dai legislatori regionali sorgenti di luce; [omissis]

chissà chi erano i loro consulenti) gli adempimenti sono quelli previsti dalle singole leggi: gli installatori, a seconda se operano nelle regioni Lombardia e Valle d'Aosta, dovranno rilasciare gli attestati di conformità; se operano nelle altre: no!; le aziende costruttrici, se vendono i loro apparecchi nella Regione Lombardia, dovranno apporre sugli apparecchi l'apposita dicitura, prevista da detta Regione; nelle altre: no!

Per i progettisti, a mio parere, il comportamento non può che essere univoco: ossia nella redazione della **Relazione di progetto illuminotecnico** di un impianto d'illuminazione esterna, dovranno sempre fare riferimento alla Norma UNI 10819, in particolare alla limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso, questo perché il **riferimento alla Norma tecnica** è di fatto un obbligo collegato al principio dell'applicazione della regola dell'arte, sancito, ad esempio, dalla Legge 186/68, la quale, è bene ricordare, all'articolo 1 prescrive che: **tutti gli impianti elettrici ed elettronici devono essere eseguiti a regola d'arte**; da quando è in vigore (marzo 1999) la norma Uni 10819 costituisce uno dei riferimenti per la Regola dell'Arte. Salvo che l'illuminazione esterna non sia a petrolio od a gas!

Pertanto, facendo riferimento anche all'esperienza professionale dello scrivente, il progettista dovrà farsi dichiarare dal costruttore dell'apparecchio d'illuminazione il valore di **Rn - rapporto medio di emissione superiore**, (vedi Norma UNI 10819 articolo 3.6) in funzione dell'angolo d'inclinazione q d'installazione dell'apparecchio; quindi, tenendo conto dell'inclinazione d'installazione previsto dal progetto, dovrà dichiarare, nella suddetta relazione di progetto illuminotecnico, il valore di **"Rn" di progetto** dell'intero impianto, o delle varie sezioni di impianto, qualora sia previsto l'impiego di apparecchi d'illuminazione di diversi costruttori, specie se l'impianto è complesso ed ha diverse funzioni: illuminazione stradale, di accento od artistica, sottogronda (quindi con una protezione strutturale verso l'emisfero superiore), monumentale (talune leggi regionali prevedono deroghe per l'illuminazione di monumenti, edifici e siti monumentali tutelati dalla normativa in materia di beni culturali) sportivi, ecc.

*Pronto geom. Fernando
Progettista e Consulente Illuminotecnico
Socio APIL - Ass. Professionisti dell'Illuminazione*

Linee guida d'uso dei videotermini

Visto il decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, come modificato dal decreto legislativo 19 marzo 1996, n. 242;

Visto l'art. 56, comma 3, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, che prevede l'emanazione di una linea guida d'uso dei videotermini;

Art. 1.

1. E' adottata l'allegata linea guida d'uso dei videotermini, che costituisce parte integrante del presente decreto.

Allegato

LINEE GUIDA D'USO DEI VIDEOTERMINALI (art. 56, comma 3, decreto legislativo n. 626/1994)

1. Introduzione.

La guida che segue è stata messa a punto per fornire le indicazioni fondamentali per lo svolgimento dell'attività al videoterminale al fine di prevenire l'insorgenza dei disturbi muscoloscheletrici, dell'affaticamento visivo e della fatica mentale che possono essere causati dall'uso del videoterminale. Per la redazione della presente guida si è fatto riferimento a norme tecniche nazionali (CEI, UNI), comunitarie (CENELEC, CEN) e internazionali (IEC, ISO) che forniscono la regola dell'arte sull'utilizzo dei videotermini.

Va chiarito, preliminarmente, che tutti gli studi e le indagini epidemiologiche sinora svolti portano ad escludere, per i videotermini, rischi specifici derivanti da radiazioni, ionizzanti e non ionizzanti, sia a carico dell'operatore sia della prole. In particolare, nei posti di lavoro con videoterminale le radiazioni ionizzanti si mantengono a livelli rilevabili nei comuni ambienti di vita e di lavoro. Per quanto si riferisce ai campi elettromagnetici, la presenza della marcatura CE sul videoterminale comporta che tali campi siano mantenuti al di sotto dei limiti raccomandati e riscontrabili nei comuni ambienti di vita ove sono uti-

lizzate apparecchiature elettriche e televisive.

Nelle lavoratrici gestanti sono presenti variazioni posturali legate alla gravidanza che potrebbe favorire l'insorgenza di disturbi dorso-lombari atti a giustificare la modifica temporanea delle condizioni o dell'orario di lavoro, ai sensi del decreto legislativo n. 645/1996, concernente il miglioramento della sicurezza e della salute sul lavoro delle lavoratrici gestanti.

Al fine di prevenire i disturbi che talvolta si accompagnano ad una utilizzazione dei videotermini è necessario attenersi alle indicazioni di seguito elencate.

2. Indicazioni sulle caratteristiche dell'arredo della postazione del video terminale.

Il piano di lavoro (scrivania) deve:

- a) avere una superficie sufficientemente ampia per disporre i materiali necessari e le attrezzature (video, tastiera, ecc.) nonché consentire un appoggio per gli avambracci dell'operatore davanti alla tastiera, nel corso della digitazione;
- b) avere una profondità tale da assicurare una corretta distanza visiva dallo schermo, tenendo presente che schermi di grandi dimensioni richiedono tavoli di maggiore profondità;
- c) avere il colore della superficie chiaro, possibilmente diverso dal bianco, ed in ogni caso non riflettente;
- d) essere stabile e di altezza, fissa o regolabile, indicativamente fra 70 e 80 cm;
- e) avere uno spazio idoneo per il comodo alloggiamento e la movimentazione degli arti inferiori e per infilarvi il sedile.

Il sedile deve:

- f) essere di tipo girevole, saldo contro slittamento e rovesciamento, dotato di basamento stabile o a cinque punti di appoggio;
- g) disporre del piano e dello schiena-

le regolabili in maniera indipendente così da assicurare un buon appoggio dei piedi ed il sostegno della zona lombare;

- h) avere i bordi del piano smussati, in materiale non troppo cedevole, permeabile al vapore acqueo e pulibile;
- i) essere facilmente spostabile anche in rapporto al tipo di pavimento;
- l) qualora fosse necessario, essere dotato di un poggiapiedi separato, per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori dell'operatore.

3. Indicazioni sugli ambienti.

In sede di predisposizione degli ambienti di lavoro ove ubicare postazioni munite di videoterminale occorre prevedere:

- a) per quanto riguarda il rumore, la eliminazione di eventuali problemi di rumore determinati in fase di stampa dalle stampanti ad impatto procedendo alla loro segregazione o insonorizzazione;
- b) per quanto riguarda il microclima, il lavoro al videoterminale non richiede il rispetto di parametri diversi da quelli normalmente assunti per il comune lavoro d'ufficio. E' necessario che nella postazione di lavoro la velocità dell'aria sia molto ridotta, evitando la presenza di correnti d'aria provenienti da porte, finestre, bocchette di condizionamento, ventilatori, apparecchiature poste in vicinanza ecc. E' importante che l'aria non sia troppo secca per evitare possibili irritazioni degli occhi. Altrettanta precauzione andrà posta per evitare fonti di calore radiante poste nelle immediate vicinanze della postazione, quali impianti di riscaldamento ma anche finestre che possano essere colpite da irraggiamento solare diretto ecc.;
- c) per quanto riguarda l'illuminazione, al fine di evitare riflessi sullo schermo, abbagliamenti dell'operatore ed eccessivi contrasti di

luminosità la postazione di lavoro va correttamente orientata rispetto alle finestre presenti nell'ambiente di lavoro. L'illuminazione artificiale dell'ambiente deve essere realizzata con lampade provviste di schermi ed esenti da sfarfallio, poste in modo che siano al di fuori del campo visivo degli operatori; in caso di lampade a soffitto non schermate, la linea tra l'occhio e la lampada deve formare con l'orizzonte un angolo non inferiore a 60°. Va in ogni modo evitato l'abbagliamento dell'operatore e la presenza di riflessi sullo schermo qualunque sia la loro origine.

4. Indicazioni atte ad evitare l'insorgenza di disturbi muscolo-scheletrici.

Per la prevenzione di tale tipologia di disturbi occorre:

- a) assumere la postura corretta di fronte al video, con piedi ben poggiati al pavimento e schiena poggiata allo schienale della sedia nel tratto lombare, regolando allo scopo l'altezza della sedia e l'inclinazione dello schienale;
- b) posizionare lo schermo del video di fronte in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un poco più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore ad una distanza dagli occhi pari a circa 50-70 cm.;
- c) disporre la tastiera davanti allo schermo, salvo che lo schermo non sia utilizzato in maniera saltuaria, e il mouse, od eventuali altri dispositivi di uso frequente, sullo stesso piano della tastiera ed in modo che siano facilmente raggiungibili;

d) eseguire la digitazione e utilizzare il mouse evitando irrigidimenti delle dita e del polso, curando di tenere gli avambracci appoggiati sul piano di lavoro in modo da alleggerire la tensione dei muscoli del collo e delle spalle;

e) evitare, per quanto possibile, posizioni di lavoro fisse per tempi prolungati. Nel caso ciò fosse inevitabile si raccomanda la pratica di frequenti esercizi di rilassamento (collo, schiena, arti superiori ed inferiori).

5. Indicazioni atte ad evitare l'insorgenza di problemi visivi.

A tale scopo si dovrà:

- a) illuminare correttamente il posto di lavoro, possibilmente con luce naturale, mediante la regolazione di tende o veneziane, ovvero con illuminazione artificiale. Le condizioni di maggiore comfort visivo sono raggiunte con illuminamenti non eccessivi e con fonti luminose poste al di fuori del campo visivo e che non si discostino, per intensità, in misura rilevante da quelle degli oggetti e superfici presenti nelle immediate vicinanze, in modo da evitare contrasti eccessivi;
- b) orientare ed inclinare lo schermo per eliminare, per quanto possibile, riflessi sulla sua superficie;
- c) assumere la postura corretta di fronte al video in modo tale che la distanza occhi-schermo sia pari a circa 50-70 cm.;
- d) disporre il porta-documenti, se presente, alla stessa altezza e distanza dagli occhi, dello schermo, ricorrendo ai meccanismi di regolazione;
- e) distogliere periodicamente lo sguardo dal video per guardare oggetti lontani, al fine di ridurre l'affaticamento visivo;

f) durante le pause ed i cambiamenti di attività previsti, è opportuno non dedicarsi ad attività che richiedano un intenso impegno visivo, come ad esempio la correzione di un testo scritto;

g) cura della pulizia periodica di tastiera, mouse e schermo;

h) si raccomanda l'utilizzo di eventuali mezzi di correzione della vista se prescritti.

6. Indicazioni atte ad evitare disturbi da affaticamento mentale.

Nel lavoro al videoterminale è possibile riscontrare una certa difficoltà degli operatori a seguire adeguatamente il continuo aggiornamento dei software. L'attività al videoterminale richiede pertanto che essa sia preceduta da un adeguato periodo di formazione all'uso dei programmi e procedure informatiche.

E' utile, al riguardo:

- a) seguire le indicazioni e la formazione ricevuti per l'uso dei programmi e delle procedure informatiche;
- b) disporre di tempo sufficiente per acquisire le necessarie competenze ed abilità;
- c) rispettare la corretta distribuzione delle pause;
- d) utilizzare software per il quale si è avuta l'informazione necessaria, ovvero facile da usare;
- e) in caso di anomalie del software e delle attrezzature, è bene che l'operatore sappia di poter disporre di un referente per la soluzione del problema.

Infine, si ricorda che la conoscenza del contesto in cui si colloca il risultato del lavoro al videoterminale, è un elemento utile per l'attenuazione di uno dei possibili fattori di affaticamento mentale.

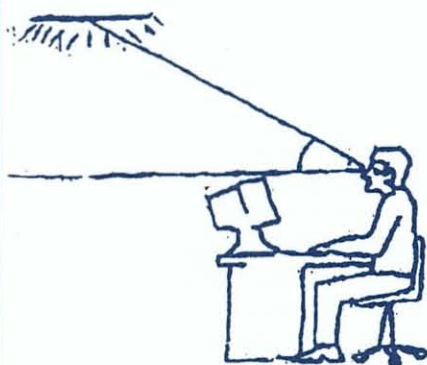


FIG. 1



FIG. 2

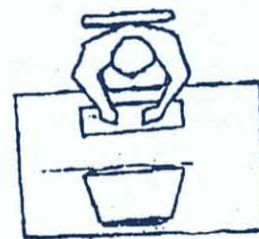


FIG. 3

NUOVE NORME CEI

CEI 0-9 (Prima edizione) - Fascicolo 5759 "Inserimento nelle norme elettrotecniche di prodotto degli aspetti legati all'ambiente"

La Guida fa riflettere i comitati tecnici che elaborano norme di prodotto nel campo elettrotecnico sull'impatto ambientale che certe indicazioni o prescrizioni possono produrre. In particolare propone:

- di evitare le specifiche sulle norme che possano avere conseguenze ambientali nocive, quando sono disponibili altre alternative più adeguate;
- di individuare e mettere in pratica le specifiche di alternative che riducano l'impatto ambientale nelle diverse fasi di realizzazione di un prodotto (per esempio incoraggiando l'uso di materiali riciclabili);
- di tenere sotto controllo la metodologia relativa alla gestione dell'energia.

CEI 8-7 CEI EN 60059 (Prima edizione) - Fascicolo 5774 "Correnti nominali IEC"

La presente Norma specifica le caratteristiche normali della corrente per i dispositivi, gli apparecchi, gli strumenti e le apparecchiature elettrici e si dovrebbe applicare durante la progettazione dei sistemi di utilizzo o delle apparecchiature, come pure delle caratteristiche di funzionamento.

CEI-UNEL 35026 (Seconda edizione) - Fascicolo 5777 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata"

La presente Norma si applica ai cavi di bassa tensione per il calcolo della portata, secondo le modalità previste dalla Norma CEI 64-8 per posa interrata.

CEI 20-65 (Prima edizione) - Fascicolo 5836 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplasti-

co e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. - Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente"

La presente Guida contiene tre metodi per la definizione della portata di cavi, aventi sezioni differenti, raggruppati a fascio.

I metodi rappresentano un'alternativa al metodo utilizzato nelle Norme CEI-UNEL 35024/1 e 35024/2 (Portata per cavi in aria). I metodi descritti valgono anche per le condizioni di posa previste nella Norma CEI-UNEL 35026 (Portata per cavi interrati).

GUIDA CEI 64-14; V1 (Prima edizione) - Fascicolo 5779 "Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori"

A quattro anni dalla data della sua prima pubblicazione (dicembre 1996), la Guida CEI 64-14 destinata ai verificatori delle strutture pubbliche e ai verificatori privati, dispone oggi di una nuova importante Variante che integra ed aggiorna i contenuti sulla base delle modifiche introdotte sui principali riferimenti normativi e sull'esperienza pratica delle tecniche di verifica.

Il Comitato Tecnico CEI 64 ha elaborato il nuovo documento normativo frutto, come il testo principale, della stretta collaborazione tra CEI e ISPESL - Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro.

Le principali modifiche introdotte riguardano l'adeguamento di alcuni Capitoli riguardanti i locali con pericolo di esplosione in seguito alla sostituzione della Norma CEI 64-2 da parte della nuova Norma CEI 31-30 e la modifica ed ampliamento dell'articolo 2.1.1 per tenere conto delle prescrizioni normative della nuova Norma CEI 11-1 che ha sostituito le precedenti CEI 11-1 e 11-8 a cui questo capitolo faceva riferimento. La Norma CEI 11-1 è stata a sua volta oggetto di modifica all'articolo 10.2 sulle officine elettriche.

Altre modifiche sono contenute nell'articolo 10.7 sui cantieri edili in seguito

alla pubblicazione della nuova Guida CEI 64-17; nell'articolo 10.12 sulle insegne luminose per la pubblicazione della CEI EN 50107 ed il conseguente prossimo ritiro della Sezione 753 della Norma CEI 64-8 sull'argomento.

Inoltre è stato aggiunto l'articolo 10.15 per la verifica degli impianti elettrici negli edifici pregevoli per arte e storia in seguito alla pubblicazione della Norma Sperimentale, CEI 64-15.

Il CEI Webshop

Il CEI presenta i nuovi servizi online offerti attraverso il sito Web www.ceiuni.it:

- il CEI Webshop è il negozio virtuale del CEI che permette l'acquisto a prezzi ancora più convenienti di tutte Norme CEI in Catalogo;
- il nuovo servizio dei quesiti online, per consultare e porre il proprio quesito tecnico agli esperti del CEI.

Il servizio relativo ai quesiti tecnici, già operante da diversi anni al CEI, è oggi raggiungibile non solo per posta, telefono e via fax, ma direttamente online e fornisce risposte a dubbi inerenti l'applicazione e l'interpretazione normativa.

Le risposte vengono fornite gratuitamente per iscritto dall'Ufficio Servizi agli Utenti del CEI.

Sul sito è inoltre possibile consultare una banca dati per la lettura dei quesiti posti, suddivisi per argomenti.

Anche l'iscrizione al CEI Webshop è gratuita e permette la consultazione gratuita del Catalogo CEI e l'acquisto a prezzi agevolati delle Norme, sia su carta sia in formato elettronico. Operante da alcuni mesi, il Weshop del CEI ha già registrato numerose adesioni, grazie alla facilità d'uso e alle numerose opportunità e agevolazioni che premiano tutti i visitatori.

Coloro che sono interessati agli abbonamenti alle Norme CEI potranno ottenere tutte le informazioni relative ai prospetti e alle quote di abbonamento 2001, sia per le Norme CEI su carta, sia per gli abbonamenti a Electra Omnia, sia per le raccolte di Norme su CD ROM.

INVIATE I VOSTRI QUESITI A:

**NOTIZIARIO
AIEL IRPAIES**

fax. 011 746897

30 Ho letto il bando di concorso dell'Enel per la sostituzione dei contatori con contatori elettronici. Quali vantaggi offrono questi ultimi rispetto ai tradizionali apparecchi?

Lettera firmata

Il Progetto Contatore Elettronico, a cui il nostro lettore fa riferimento, consiste nell'adozione di un nuovo contatore digitale, all'interno di un più ampio sistema di telegestione che offrirà un servizio innovativo a tutta la clientela di ENEL Distribuzione servita in bassa tensione. Sostituendo i tradizionali contatori elettromeccanici Galileo Ferraris, che tutti conosciamo, con i nuovi dispositivi elettronici (circa 27 milioni), sarà possibile effettuare le operazioni di gestione della clientela (letture, verifiche, aumenti di potenza, stacchi, riallacci, ecc.) senza più la necessità di intervento di personale a casa del cliente.

Sarà inoltre possibile godere di tariffe personalizzate e flessibili in funzione del profilo di consumo, nonché disporre di servizi innovativi in particolare nel campo della domotica (la domotica è l'applicazione alla casa della tecnologia dell'automazione per il controllo a distanza di impianti ed elettrodomestici).

L'installazione dei nuovi contatori inizierà entro la metà del 2001 e verrà completata nell'arco di tre anni.

Nella realizzazione del progetto, Enel Distribuzione si avvale della collaborazione di Enel.si per il coordinamento delle attività di sostituzione, che saranno eseguite da imprese installatrici esterne all'Enel, e di Enel.it per lo sviluppo del sistema informatico.

31 Cosa sono i Gradi IK e che differenza c'è tra questi ed i Gradi IP?

Lettera firmata

Il quesito richiederebbe una trattazione molto estesa. Diamo una prima risposta al lettore, rinviando ad un prossimo numero del Notiziario un articolo più completo.

La classificazione IP (International Protection) è standardizzata dalla norma europea EN 60529 e poi a livello nazionale dalla norma italiana CEI 70-1.

I simboli utilizzati sono costituiti, com'è

noto, dalle lettere caratteristiche IP seguite da:

a) Una prima cifra caratteristica da 0 a 6 che indica il grado di protezione per quanto concerne:

- la protezione delle persone contro l'avvicinamento o il contatto con parti pericolose

- la protezione dei materiali contro la penetrazione di corpi solidi

b) Una seconda cifra caratteristica da 0 a 8 che indica il grado di protezione contro la penetrazione di corpi liquidi;

c) Lettere addizionali (opzionali) indicanti la protezione delle persone contro l'accesso a parti pericolose, e cioè:

A. protetto contro l'accesso del dorso della mano;

B. protetto contro l'accesso di un dito;

C. protetto contro l'accesso di un attrezzo;

D. protetto contro l'accesso di un filo.

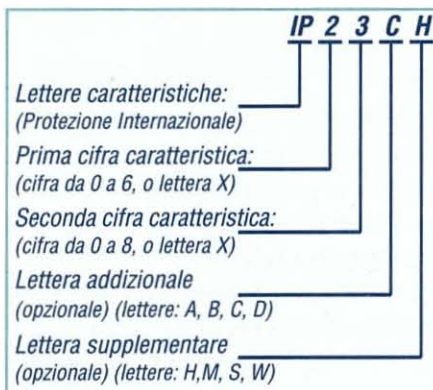
d) Lettere supplementari (opzionali) indicanti la protezione in particolari condizioni, e cioè:

H. apparecchiature ad alta tensione;

M. provato contro gli effetti dannosi dovuti all'ingresso dell'acqua con apparecchiatura in moto;

S. provato contro gli effetti dannosi dovuti all'ingresso dell'acqua con apparecchiatura non in moto;

W. adatto all'uso in condizioni atmosferiche specificate.



Quando non sia richiesta una cifra caratteristica, quest'ultima deve essere sostituita dalla lettera X (X X se sono omesse entrambe le cifre); le lettere addizionali e/o

Relazione tra il codice IK e l'energia di impatto

Codice IK	IK00	IK01	IK02	IK03	IK04	IK05	IK06	IK07	IK08	IK09	IK10
Energia di impatto in Joule	*	0.14	0.2	0.35	0.5	0.7	1	2	5	10	20
*Non protetto secondo la presente norma											

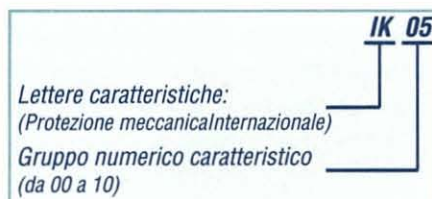
supplementari possono essere omesse, ma non devono essere sostituite dalla lettera X.

Gradi IK (Gradi di protezione contro urti meccanici).

Questa recentissima classificazione IK (Protezione meccanica internazionale) è standardizzata dalle Norme europee EN 50102 ed EN 50102/A1 ed è stata recepita dalle norme italiane CEI 70-3 (maggio '96) e CEI 70-3; V1 (luglio '99).

Tali norme si riferiscono alla classificazione dei gradi di protezione degli involucri per apparecchiature contro gli impatti meccanici esterni quando la tensione nominale dell'apparecchiatura protetta non è maggiore di 72,5 kV.

I simboli utilizzati per indicare i gradi di protezione sono costituiti dalle lettere caratteristiche IK (Protezione meccanica internazionale) seguite dal gruppo numerico caratteristico (da 00 a 10).



Ciascun gruppo numerico caratteristico rappresenta un valore di energia di impatto (espressa in Joule)

E' stato scelto un gruppo caratteristico di due cifre per evitare che si creasse confusione con alcune norme nazionali precedenti che utilizzavano un'unica cifra caratteristica per uno specifico valore di energia di impatto.

In genere, il grado di protezione IK si applica all'involucro completo. Se parti dell'involucro hanno diversi gradi di protezione, questi ultimi devono essere indicati separatamente.

32 Qual è il valore nominale della tensione distribuita nelle reti BT?

Lettera firmata

La Norma CEI 8-6 "Tensioni nominali dei sistemi elettrici di distribuzione pubblica a bassa tensione" dell'aprile 1998 all'arti-

colo 3 "valori nominali della tensione nominale" recita:

"I valori normali della tensione nominale sono:

- 230 V fra le fasi per le reti trifasi a tre conduttori;

- 230 V fra fase e neutro e 400 V fra le fasi per le reti trifasi a quattro conduttori.

Si raccomanda che, in condizioni ordinarie di esercizio della rete, la tensione al punto di consegna non differisca di oltre il $\pm 10\%$ rispetto al valore nominale.

La tensione nominale delle attuali reti a 230/380 V e 240/415 V deve evolvere verso il valore normale di 230/400 V.

Il periodo di transizione dovrebbe essere il più breve possibile e non dovrebbe superare l'anno 2003.

Come prima fase, durante questo periodo, le Aziende distributrici che hanno sistemi a 220/380 V dovrebbero portare la tensione nel campo: 230/400 V + 6% - 10%, e quelle con sistemi a 240/415 V dovrebbero portare la tensione nel campo: 230/400 V + 10% - 6%. Al termine di questo periodo di transizione si dovrebbe raggiungere il valore di 230/400 V con tolleranza $\pm 10\%$.

In seguito si metterà allo studio la riduzione di questi valori di tolleranza". I valori delle tensioni sono valori efficaci.

33 Un installatore che possiede i requisiti tecnico professionali ai sensi della legge 46/90 per gli impianti elettrici, art. 1 a) e per gli impianti di cui all'art. 1 b) limitatamente agli impianti radiotelevisivi ed elettronici in genere, può installare antenne televisive?

Per. Ind. Renzo Pedretti - UNAE Lombardia
su concessione della rivista TNE

Le parole servono per esprimere un pensiero. Spesso sono insufficienti o inadeguate e possono tradire il pensiero di chi parla o scrive. Più spesso, le parole vengono invece agitate per nascondere la mancanza di pensiero.

Altre volte, il pensiero è debole e fumoso, sicché le parole rispecchiano la nebbia da cui provengono.

Le disposizioni legislative in materia tecnica, oscillano tra il secondo ed il terzo caso. Se va bene, il legislatore è un orecchiante in materia tecnica ed esprime come può quel poco che crede di aver capito.

Proviamo ad immaginare che cosa voleva dire il legislatore nell'art. 1, comma b) della legge 46/90: impianti radiotelevisivi ed elettronici in genere, le antenne e gli impianti di protezione da scariche atmosferiche.

Innanzitutto, stiamo parlando di edifici civili e non di un centro di calcolo o degli

studi della RAI.

Nel precedente comma a) dell'art. 1 il legislatore aveva indicato tutti gli impianti di energia elettrica "impianti di produzione, di trasporto, di distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica". Poi qualcuno gli fece osservare che all'interno degli edifici ci sono anche gli impianti dell'ente distributore; sicché aggiunse: "a partire dal punto di consegna dell'energia elettrica fornita dall'ente distributore"; il che fa a pugni con gli "impianti di produzione" con cui inizia l'articolo, ma pazienza siamo abituati a digerire ben altro.

Nel successivo comma, il legislatore volle indicare tutti gli altri impianti di natura elettrica, ma non di energia, presenti negli edifici civili. Così, oltre al parafulmine, scrisse "gli impianti radiotelevisivi ed elettronici in genere" una dizione sufficientemente esaustiva..., ma comprendeva anche l'antenna sul tetto? Per evitare dubbi aggiunse "le antenne".

Fin qui tutto bene. I guai cominciarono quando il Ministero dell'Industria, Commercio e Artigianato, con la Circolare 3282/c del 30 aprile 1992 chiari che l'abilitazione poteva riferirsi solo ad alcuni e non a tutti gli impianti indicati in uno stesso comma dell'art. 1. Il fine è condivisibile, ma la suddivisione tra i vari impianti deve essere ragionevole e non bizzarra.

Che cosa rimane dell'impianto radiotelevisivo di un edificio civile senza antenna? Questa suddivisione non è stata fatta dall'impiegato della Camera di Commercio, ma appare come esempio nella stessa circolare ministeriale.

Per fortuna il DPR 447/91, regolamento di attuazione della legge 46/90 chiari che: per "impianto radiotelevisivo ed elettronico in genere" si intende la parte comprendente tutte le componenti necessarie alla trasmissione e alla ricezione di segnali e dei dati...

Dunque l'antenna fa parte integrante per definizione dell'impianto radiotelevisivo.

E se fa parte dell'impianto radiotelevisivo non può essere separata e chi è stato abilitato ad installare impianti radiotelevisivi è abilitato ad installare anche le antenne (finalmente la risposta alla domanda).

Mi sembra opportuno, ad evitare ulteriore confusione, che le Camere di Commercio indichino nell'abilitazione: "gli impianti radiotelevisivi ed elettronici in genere, le antenne".

Altrimenti sorgerà un'altra domanda, terribilmente difficile: chi è abilitato a installare le antenne può anche installare gli impianti radiotelevisivi?

INCONTRI TECNICI TUTTONORMEL

Nei prossimi mesi di febbraio-marzo 2001 si svolgerà, come ogni anno, l'Incontro Tecnico TuttoNormel che riunisce sotto l'egida del CEI e dell'ISPESL quanti sono chiamati a rispettare e fare rispettare le norme CEI e di legge nel settore elettrico, in collaborazione con il Consiglio Nazionale dei Periti Industriali, la Confederazione Nazionale dell'Artigianato e la Confartigianato. Nel prossimo Incontro Tecnico TuttoNormel, che si svolgerà in dieci città in tutta Italia, saranno illustrati e discussi i seguenti temi:

1. Aggiornamenti e chiarimenti normativi (prof. Vito Carrescia):

- variante alla norma generale impianti, CEI 64-8
- nuova norma sui locali ad uso medico, CEI 64-4
- manutenzione, verifiche, lavori elettrici: aspetti legali e qualifica degli addetti
- le centrali termiche
- varie

2. Le responsabilità nel settore elettrico attraverso le sentenze della magistratura (Avv. Antonio Oddo)

3. Risposte ai quesiti sull'applicazione delle norme (Prof. Vito Carrescia).

Un'occasione di aggiornamento e approfondimento normativo per dibattere problemi, scambiare esperienze, ottenere pareri autorevoli.

L'Incontro Tecnico TuttoNormel 2001 si svolgerà secondo il seguente calendario:

22 febbraio 2001 - BOLOGNA - Sala Europa, Palazzo della Cultura e dei Congressi, P.zza della Costituzione 4, Bologna

27 febbraio - 2001 - TORINO - Teatro Nuovo, c.so Massimo d'Azeglio 17, Torino

1° marzo - 2001 - PISA - Palazzo dei Congressi, via Matteotti 1, Pisa

6 marzo - 2001 - BARI - Hotel Sheraton Nicolaus, via Cardinale Ciasca 9, Bari

8 marzo - 2001 - ROMA - Auditorium del Massimo, via M. Massimo 1, Roma

13 marzo - 2001 - NAPOLI - Royal Continental Hotel, via Partenope 38, Napoli

15 marzo - 2001 - VENEZIA - Cinema Corso, c.so del Popolo 30, Mestre

20 marzo - 2001 - CAGLIARI - Hotel Mediterraneo, lungomare Colombo 46, Cagliari

22 marzo - 2001 - PALERMO - Università di Palermo, Facoltà di Ingegneria, V.le delle Scienze

27 marzo - 2001 - MILANO - Teatro Nazionale, piazza Piemonte 12, Milano

L'incontro tecnico TuttoNormel 2001 è organizzato in collaborazione con le società: CHLORIDE SILECTRON; EUROPA METALLI; HAGER-LUME; PHOENIX CONTACT; VIMAR

Per ulteriori informazioni rivolgersi a TuttoNormel, Strada dei Ronchi 29, 10133 Torino, tel. 011-661.12.12 r.a. - Fax 011-661.81.05 r.a. - E-mail: info@tne.it - www.tne.it



Il circuito elettrico

Come abbiamo visto la scorsa volta, se applichiamo un potenziale elettrico ai capi di un conduttore metallico si ha una circolazione di corrente elettrica. Si chiamerà perciò **circuito elettrico** l'insieme di più conduttori metallici collegati fra di loro, che costituiscono un percorso chiuso e continuo per la corrente.

Gli elementi che caratterizzano un circuito elettrico sono tre:

- il **generatore**, ovvero l'elemento che produce la forza elettromotrice che "spinge" gli elettroni a muoversi lungo il circuito, dando origine alla corrente. Il generatore determina, cioè, il movimento degli elettroni all'interno del circuito;
- l'**utilizzatore**, ovvero l'elemento che, percorso dalla corrente, produce un fenomeno elettrico (effetto termico, elettrochimico, elettrostatico o magnetico);
- la **linea**, ovvero l'insieme dei conduttori metallici che collegano il generatore all'utilizzatore (fili, linee aeree, cavi, sbarre, ecc.).

Per schematizzare possiamo affermare che, un generatore riceve energia (chimica o meccanica) e la trasforma in energia elettrica, ovvero produce una

"forza" che spinge gli elettroni a muoversi lungo il circuito. Esempi di generatori sono: la pila, l'accumulatore, l'alternatore e la dinamo.

L'utilizzatore riceve l'energia elettrica dalla linea e la trasforma in un'altra energia (termica, chimica, statica, magnetica). Esempi di utilizzatori sono: le stufe, le lampade, i motori, ecc.

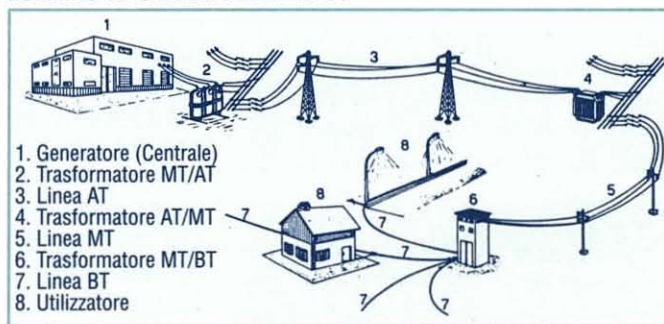
La linea trasporta l'energia elettrica dal generatore all'utilizzatore.

I circuiti elettrici possono essere **aperti** o **chiusi**.

Sono aperti se non esiste continuità metallica fra i morsetti del generatore e quelli dell'utilizzatore, non si ha cioè circolazione di corrente.

Sono circuiti chiusi i circuiti in cui c'è continuità metallica fra i morsetti del generatore e quelli dell'utilizzatore. Si ha cioè circolazione di corrente dal polo positivo (+) al polo negativo (-) del generatore e si compie la trasformazione dell'energia elettrica in un'altra energia tramite l'utilizzatore.

ESEMPIO DI CIRCUITO ELETTRICO



Elettro Web... *Biblioteca multimediale*

In questo numero vorremmo segnalarvi il sito del CEI – Comitato Elettrotecnico Italiano. L'indirizzo Web è: www.ceiuni.it

Nel sito si possono trovare:

- le pubblicazioni del CEI e dell'IEC
- il catalogo delle Norme CEI e CONCIT

- l'elenco delle nuove norme pubblicate
- l'attività tecnica dei Comitati CEI
- i comunicati stampa con l'elenco delle manifestazioni organizzate dal CEI
- un elenco di siti selezionati
- i quesiti tecnici online
- il WebShop CEI per acquisti di

Norme online

- il notiziario CEIinforma online
- la versione del sito in lingua inglese

Il sito del "CEI Online vuole essere un servizio che consenta a soci ed utenti un accesso rapido e tempestivo alle informazioni sulla normativa elettrica, elettronica e delle telecomunicazioni".

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL)

e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate.

Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 011.7782826 - E-mail: greco.antonello@enel.it

Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011.746897.

Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.

Comitato di Redazione: Luciano Appino, Pietro Barani, Vittorio Fenocchio, Stefano Lauciello, Giuseppe Peratoner.

Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.

Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)

Chiuso in tipografia: 5-12-2000 - Tiratura: 4.500 copie.